

科大讯飞 (002230.SZ)

23 年触底回升，站在新一轮人工智能的起点

买入

核心观点

公司从语音龙头到 AI+赛道全面开花，复盘股价经历了 5 波大行情。公司从上市到现在发展经历了 3 个阶段，分别为 2008-2014 年的技术探索期、2015-2018 年的人工智能 1.0 战略期、2019-至今的人工智能 2.0 战略期，从当时的语音龙头逐步将 AI 技术应用到教育、医疗、智慧城市、消费者、车载、金融等各个赛道。复盘股价，公司也经历了 5 波大行情：1) 08-14 年，公司享受核心技术领先带来的估值溢价，同时 13 年移动入股有望将公司打造成语音流量入口；2) 15 年，整体市场流动性充裕带来股价上涨；3) 17 年，AI 政策支持叠加公司 AI+赛道的收入进入快速扩张阶段；4) 21 年，教育双减政策发布，推动公司教育业务全国多点开花；5) 23 年至今，ChatGPT 引领认知智能浪潮，同时公司 23 年业务反转趋势确立。

ChatGPT 引领新一轮 AI 认知智能浪潮。人工智能发展分为计算智能、感知智能、认知智能，ChatGPT 的兴起有效推动认知智能的发展（ChatGPT 是自然语言处理领域的模型之一，而自然语言处理是认知智能的领域之一）。目前获得微软支持的初创公司 OpenAI 开发的自然语言聊天机器人 ChatGPT 在今年 1 月份的月活跃用户超过 1 亿，较去年 12 月的 5700 万大幅上升，用户过亿只花了 2-3 个月。未来 ChatGPT 有望在写作、虚拟现实、移动互联网、教育等领域发挥重要作用。同时，值得注意的是，国内外的巨头都在加紧布局。

公司 23 年触底回升，认知智能促进业务全面升级。公司 22 年受到疫情的影响，营收和业绩均承压，23 年随着大项目的逐步招投标以及政府财政情况缓解，公司业务有望触底回升，且公司在内控管理上通过人员零基预算、项目数字化管理、考核指标多样化等多重手段有望充分释放管理红利。公司承建唯一的国家认知智能重点实验室，是认知智能领域的国家队，14 年正式启动讯飞超脑计划，研发基于类人神经网络的认知智能系统，未来公司有望突破认知智能技术的藩篱而全面赋能下游各个赛道，进而持续享受技术领先带来的竞争优势。

盈利预测与估值：预计 22-24 年归母净利润 5.68/19.88/23.61 亿元（-63.5%/+249.7%/18.7%），EPS 分别为 0.24/0.86/1.02 元。通过多角度估值，预计公司合理估值 60.2-68.8 元，相对目前股价有 26%-44%溢价，维持“买入”评级。

风险提示：疫情反复风险；教育、医疗、开放平台及消费者业务拓展不及预期风险；教育政策风险；认知智能技术进展不及预期；行业竞争加剧风险。

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	13,025	18,314	19,018	24,946	31,942
(+/-%)	29.2%	40.6%	3.8%	31.2%	28.0%
净利润(百万元)	1364	1556	568	1988	2361
(+/-%)	66.5%	14.1%	-63.5%	249.7%	18.7%
每股收益(元)	0.61	0.67	0.24	0.86	1.02
EBIT Margin	5.0%	4.3%	4.1%	6.9%	6.6%
净资产收益率(ROE)	10.8%	9.3%	3.3%	10.7%	11.7%
市盈率(PE)	78.2	71.5	195.9	56.0	47.2
EV/EBITDA	64.8	58.3	106.1	60.5	52.8
市净率(PB)	8.41	6.64	6.49	6.01	5.53

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究·深度报告

计算机·软件开发

证券分析师：熊莉

021-61761067

xiongli1@guosen.com.cn

S0980519030002

证券分析师：朱松

021-60875155

zhusong@guosen.com.cn

S0980520070001

基础数据

投资评级	买入(维持)
合理估值	60.20 - 68.80 元
收盘价	47.91 元
总市值/流通市值	111331/105379 百万元
52 周最高价/最低价	51.49/29.74 元
近 3 个月日均成交额	1285.79 百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

- 《科大讯飞 (002230.SZ) - 单三季度收入同比增长 2%，归母净利润同比下滑 54%》——2022-10-30
- 《科大讯飞 (002230.SZ) - 扣非归母稳健增长，教育业务多点开花》——2022-08-23
- 《科大讯飞 (002230.SZ) - 课后服务“5+2”模式全国推广，公司有望深度受益》——2022-06-20
- 《科大讯飞 (002230.SZ) - 营收保持快速增长，教育业务可圈可点》——2022-04-22
- 《科大讯飞-002230-2021 年三季报点评：营收和利润双双超预期》——2021-10-27

内容目录

科大讯飞历史复盘.....	5
科大讯飞成长历史复盘：从语音龙头到 AI+赛道全面开花.....	5
公司践行“AI+赛道”发展战略，营收利润稳步提升.....	7
公司营收和毛利结构分析.....	8
科大讯飞股价复盘：技术、政策、基本面为主要驱动因素.....	9
ChatGPT 引领新一轮 AI 认知智能浪潮.....	10
人工智能的发展阶段.....	10
ChatGPT 的兴起是认知智能的巨大进步.....	11
ChatGPT 领先应用及展望.....	14
国内外巨头加紧布局.....	15
公司 23 年触底回升，认知智能促进业务全面升级.....	17
22 年底部确立，23 年有望反转.....	17
公司是认知智能国家队，站在新一轮人工智能的起点.....	18
AI 深度赋能赛道.....	20
盈利预测.....	25
假设前提.....	25
未来 3 年业绩预测.....	27
盈利预测情景分析.....	28
估值与投资建议.....	28
绝对估值：49.29-71.97 元.....	28
相对估值：60.2-68.8 元.....	29
投资建议.....	30
风险提示.....	31
财务预测与估值.....	32

图表目录

图 1: 科大讯飞业务发展历程.....	6
图 2: 科大讯飞发展历程对应的财务指标表现.....	6
图 3: 公司“平台+赛道”战略布局.....	7
图 4: 公司历史营收及增速（单位：亿元）.....	7
图 5: 公司历史归母净利润及增速（单位：亿元）.....	7
图 6: 科大讯飞的主要业务构成.....	8
图 7: 公司历年营收结构变化（单位：亿元）.....	8
图 8: 公司历史营收及增速（单位：亿元）.....	9
图 9: 公司历史归母净利润及增速（单位：亿元）.....	9
图 10: 科大讯飞的股价复盘.....	10
图 11: 人工智能的发展阶段.....	11
图 12: ChatGPT 谷歌搜索指数.....	11
图 13: ChatGPT 百度搜索指数.....	11
图 14: 部分软件达到全球 1 亿用户所用时间（年）.....	12
图 15: ChatGPT 日平均访客数（万人）.....	12
图 16: ChatGPT 模型是 NLP 领域众多模型中的一种.....	12
图 17: GPT 系列迭代过程.....	14
图 18: ChatGPT 的模型原理.....	14
图 19: OpenAI 接受微软投资时间轴.....	16
图 20: 谷歌推出聊天机器人 Bard.....	16
图 21: 百度官宣将于 3 月发布大模型项目文心一言.....	16
图 22: 京东发布 ChatJD 及 125 计划路线图.....	16
图 23: 公司 2022 年收入增速放缓（单位：亿元）.....	17
图 24: 公司 2022 年归母净利润下滑（单位：亿元）.....	17
图 25: 公司历史人员规模及增速（单位：人）.....	18
图 26: 公司历年人均创收及人均创利（单位：万元）.....	18
图 27: 科大讯飞站在新一轮人工智能的起点.....	18
图 28: 公司历史研发投入及占营收比例（单位：百万元）.....	19
图 29: 公司人工智能发展里程碑事件.....	19
图 30: 科大讯飞的讯飞超脑 2030 计划.....	20
图 31: 公司历年教育业务收入及增速（单位：百万元）.....	20
图 32: 公司教育业务主要构成.....	20
图 33: 公司在教育业务领域的竞争优势.....	21
图 34: 公司在教育 C 端的空间广阔.....	21
图 35: 科大讯飞认知智能对现有教育业务的改进.....	22
图 36: 公司智慧医疗历史收入（单位：百万元）.....	22
图 37: 讯飞医疗一体化解决方案.....	22

图 38： 公司车载历史收入（单位：百万元）	23
图 39： 公司车载业务布局逐渐丰富.....	23
图 40： 2021 年中国智能客服使用的痛点分析.....	24
图 41： 2021 年中国智能客服 VS 人工客服使用体验对比.....	24
图 42： 公司智能硬件历史收入及增速（单位：百万元）	24
图 43： 公司智能硬件产品一览.....	24
图 44： 科大讯飞发布的机器人 AIBOT 平台和机器狗“小黑”	25
表 1： 科大讯飞营收分拆及预期.....	26
表 2： 未来 3 年盈利预测表.....	27
表 3： 情景分析（乐观、中性、悲观）	28
表 4： 公司盈利预测假设条件（%）	28
表 5： 资本成本假设.....	29
表 6： 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）	29
表 7： 同类公司估值比较.....	29

科大讯飞历史复盘

科大讯飞成长历史复盘：从语音龙头到 AI+赛道全面开花

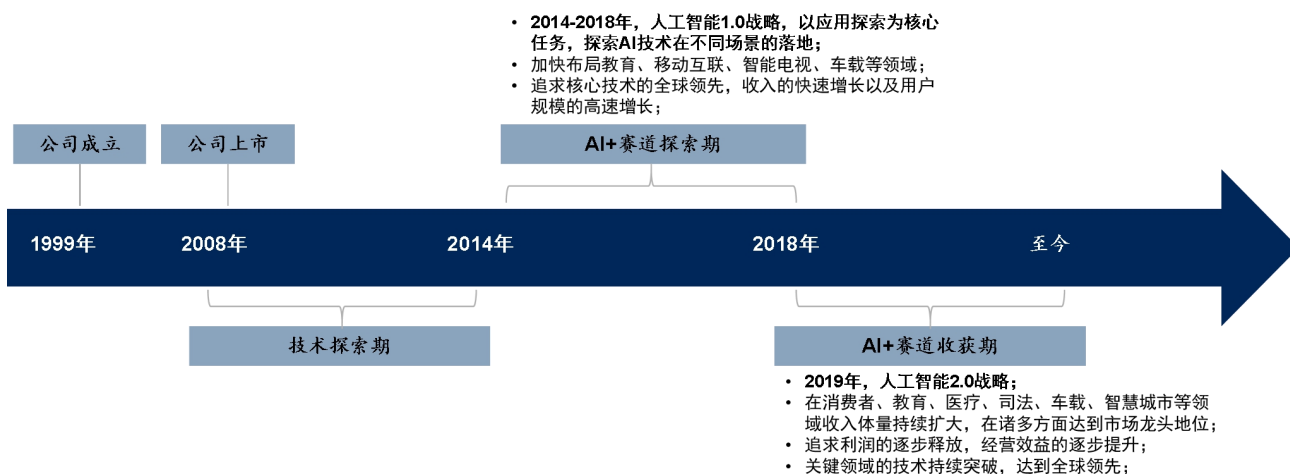
公司目前的发展总体经历了 3 个阶段：技术探索阶段、人工智能 1.0 战略发展阶段以及人工智能 2.0 战略发展阶段。具体来说：

1) 公司在 2008-2014 年为技术探索期间。公司成立于 1999 年，依托于中科大，专注语音技术的研究和发展，根据赛迪顾问的统计数据，2000-2006 年公司在中文语音合成技术市场份额分别为 73.2%、69.4%、67.8%、68.8%、67.5%、66.6%、73.4%，处于绝对的领先地位。公司当时的主要产品和业务主要包括语音支撑软件、语音行业应用产品及系统、信息工程运维业务，其中语音支撑软件和行业应用产品系统毛利率较高，有较强的规划优势。在技术探索阶段：①公司不断加强自身的技术积累，在国内各种语音合成以及识别技术大赛中取得佳绩；②公司的研发投入占收入的较高，典型的研发驱动，2008-2014 年研发投入占收入比重分别为 14.5%、17.9%、21.0%、26.6%、28.9%、29.2%、29.2%；③公司的毛利率和净利率水平较高，高研发投入带来的规模化效应逐步显现，2008-2014 年的毛利率分别为 49%、56%、57%、57%、54%、53%、56%，净利率分别为 27.1%、26.1%、23.2%、23.8%、23.3%、22.3%、21.4%。

2) 公司在 2015-2018 年为人工智能 1.0 发展阶段。公司在人工智能的 1.0 发展阶段，主要是围绕核心技术不断突破加强、收入快速增长以及用户规模高速增长三大任务展开业务，不断探索 AI 在不同场景的落地。①在核心技术层面，公司的语音合成和识别能力全球领先，认知智能领域；机器阅读理解和讯飞晓医助理表现优异；②在收入快速增长方面，公司在探索 AI+场景领域取得成效，教育、开放平台、智能客服、智能汽车、智慧城市、消费品、医疗、政法等领域和 AI 结合紧密，收入取得快速增长，总体收入增速 2015-2018 年分别为 40.9%、32.8%、64%、45.4%；③在用户规模方面，开放平台开发者数量快速增长，2015-2018 年分别为 11、25.7、51.8、92 万人，2018 年 AI 能力和场景方案数量达到 171 个，AI 生态逐步成型。

3) 公司在 2019 年-至今为人工智能 2.0 发展阶段。公司在人工智能的 2.0 发展阶段，主要是在人工智能 1.0 战略的基础上步入核心业务的收获期，追求人均效益的逐步提高、盈利能力的逐步加强、关键技术的持续突破、相关应用场景领域的持续引领。①在核心技术层面，公司是唯一的认知智能国家重点实验室，讯飞超脑计划不断推进，多项技术在全球领先，并在不同场景中逐步落地；②基于 1.0 战略的不同场景突破，公司在此阶段不断提升经营效益，步入 AI+场景的收获期，人均创收 19-21 年分别为 96、118、128 万元，人均创利分别为 7.8、12.4、10.9 万元，归母净利率分别为 8.1%、10.5%、8.5%，扣非净利率分别为 4.8%、5.9%、5.3%；③在相关场景领域，公司已经成为了行业的龙头，比如在 AI+教育领域公司的因材施教布局已经在全国范围具有品牌效应，成为了国内教育领域的领导者，在智慧医疗领域，公司近几年保持着快速的增长，未来有望独立上市，在智慧车载领域公司作为语音交互的龙头已经与多款车型进行了匹配并跟着车企销往海外。

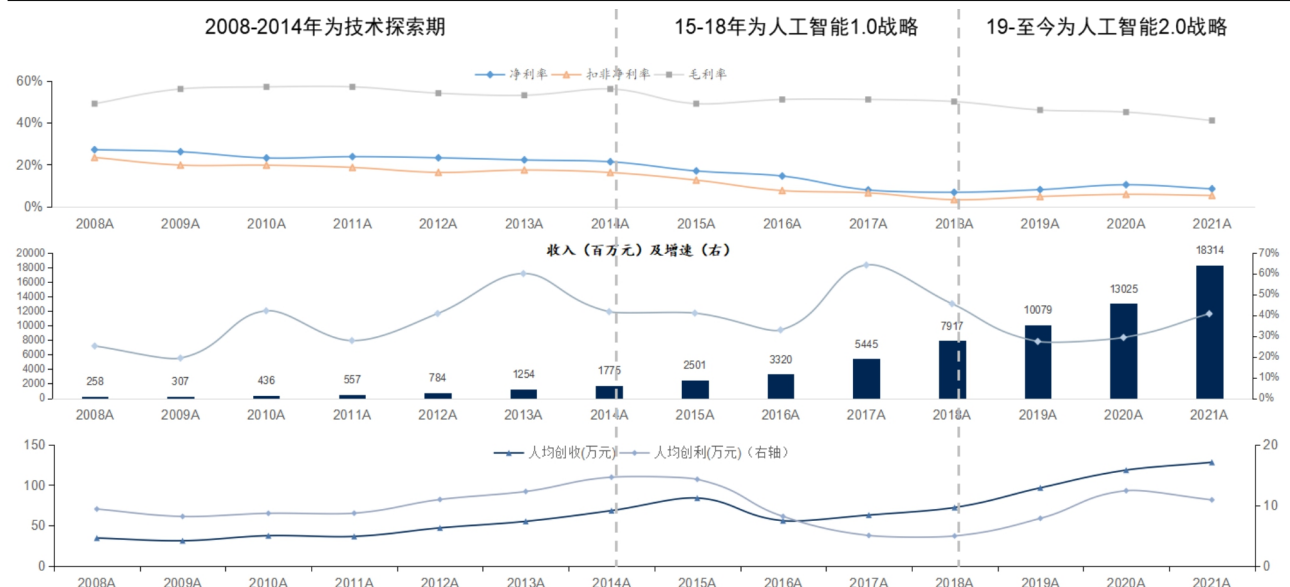
图1: 科大讯飞业务发展历程



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

不同发展阶段公司所呈现的指标不一样。公司在 08-14 年主要为技术探索期，不断的投入研发，08-14 年的研发投入占收入的比例高点阶段接近 30%，为发展历史上较高水平，典型的研发驱动，此阶段公司的净利率和扣非净利率水平维持在较高水平（净利率在 17%-21%之间，扣非净利率维持在 16%-23%之间）；公司在 15-18 年践行人工智能 1.0 战略，探索 AI 技术在不同场景的落地，追求收入的快速择增长，在教育、医疗、智慧城市、开放平台、消费电子等领域逐步落地；公司在 19 年至今践行人工智能 2.0 战略，在 1.0 战略基础上追求更好的经营效益、更精细的治理水平，这个阶段的人均创收和人均创利相比前几年走出低谷逐步回升。

图2: 科大讯飞发展历程对应的财务指标表现

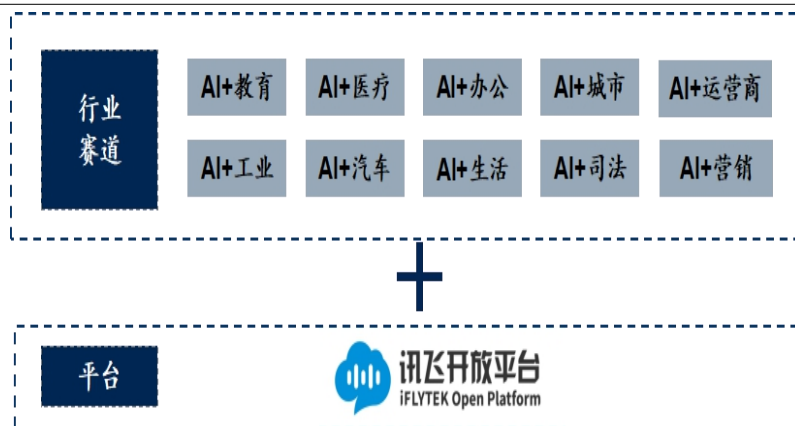


资料来源：公司公告，iFind，国信证券经济研究所整理

公司践行“AI+赛道”发展战略，营收利润稳步提升

公司践行 AI+赛道的发展战略，从逐步探索迈向逐步收获。公司从人工智能战略 1.0 就可以开始探索 AI 技术在不同场景的落地，比如在教育领域，公司通过人工智能技术的加持，推出以城市为单位的因材施教大项目，对于学生的学习效率有明显的提升，比如公司在医疗领域的落地，AI 可以通过晓医助理为乡村和下级医生赋能，提高诊断准确性，比如说公司在智能驾驶领域的布局，从语音识别拓展到了从语音交互智能。

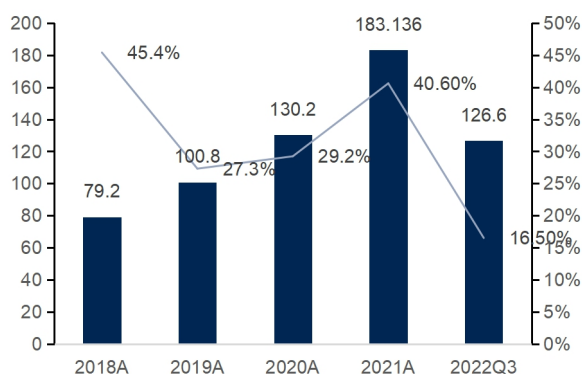
图3：公司“平台+赛道”战略布局



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

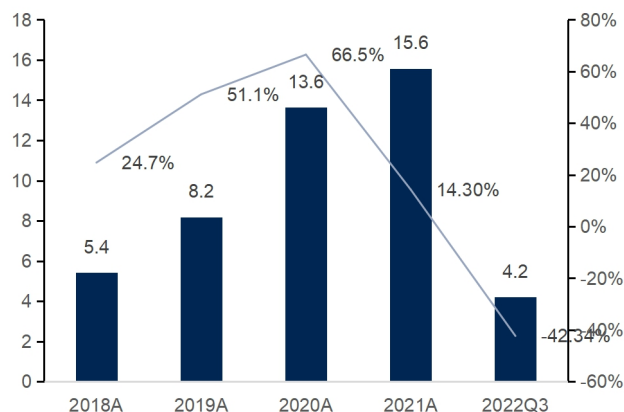
AI+赛道步入收获期，公司经营业绩稳步增长。公司在前几年的通过探索基本上，各个业务场景落地的商业模式基本打通，从人工智能 2.0 战略实行以来，公司的经营效益逐步提升，收入水平稳步快速提高，21 年收入 183 亿元，同比增长 40.6%，归母净利润为 15.6 亿元，同比增长 14.3%。从 2020-2021 年的财报中，我们可以看到公司的利润质量是逐步提升的，非经常性损益中的政府补助占归母净利润的比重在下降，由前几年的 50%以上下降到 35%左右的水平。

图4：公司历史营收及增速（单位：亿元）



资料来源：iFind，国信证券经济研究所整理

图5：公司历史归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：iFind，国信证券经济研究所整理

公司以 AI 平台为基础，在各个赛道多点布局。公司目前的 AI+赛道的模式基本已经进入了收获期，公司重点拓展的领域有教育、医疗、AI 平台、消费、车载、客服、智慧城市、政法等，并且在某些细分领域做到了行业龙头的地位，比如教育

已经成为全国领军，消费产品独树一帜，智能车载领域稀缺供应商等。

图6: 科大讯飞的主要业务构成

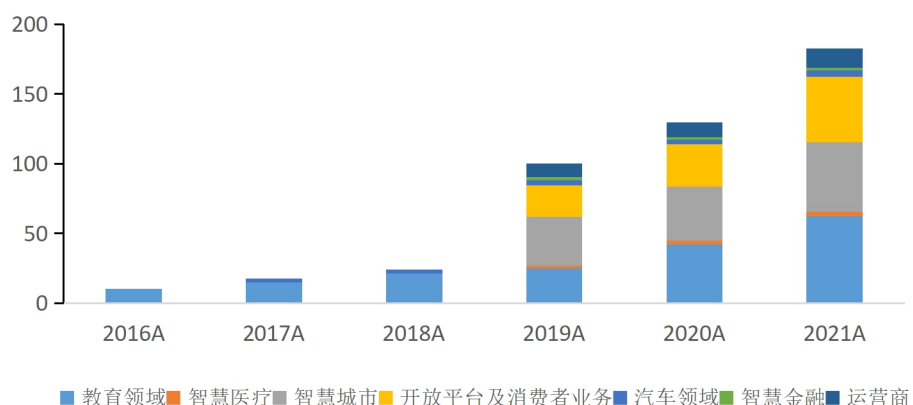
AI+教育	教育业务包括了教、学、考、管等多个维度的业务：1) 教，主要两条业务线，一是以讯飞成为实施业务主体的智慧课堂，另一个是以外研讯飞为实施业务主体的高教业务线；2) 学，主要以安徽知学为业务主体，运营智学网及个性化学习手册；3) 考，以讯飞启明和易听说为业务主体，讯飞启明在全国范围内提供英语口语考试系统，易听说通过APP为考生提供平时口语训练服务；4) 管，以乐知行为业务主体，为校园管理提供走班排课、教育管理等IT系统。
AI+医疗	智慧医疗业务主要包括互联网医疗平台、智医助理、智慧医院信息化系统建设，其中目前推广比较多的是智医助理，一方面系统通过海量医学文献、临床知识以及医院病历资料的学习帮助基层医生提高诊疗水平及诊疗效率，另一方面可以面向家庭医生为患者提供慢性病随访、档案采集、预约提醒和健康教育等电话外呼和短信通知。
AI平台	截止到2021年，讯飞开放平台已经对外开放449项AI能力及方案，汇聚开发者数达到293万。2021年正式发布“开放平台2.0战略”，联合行业龙头搭建行业的基线底座，开放场景以汇聚开发者创意，借助低代码和零代码的方式进一步提升落地效率，让人工智能产业的各个共建方更加高效、共赢地进行生态建设。
AI+消费	目前已经形成了较为丰富的产品族，比如讯飞翻译机、讯飞智能办公本、讯飞有声服务、讯飞学习机、讯飞智能录音笔、讯飞智能耳机、讯飞翻译笔、讯飞智能语音鼠标、讯飞智能键盘、讯飞输入法、讯飞AI电视助手、讯飞配音、讯飞语记、讯飞文档、讯飞听见。
AI+车载	目前公司已经在众多车型进行了定点，为车企提供智能语音交互解决方案、智能驾驶座舱、以及智能音效。22年公司还布局了智能域控制器，智能音响等产品。未来有望跟着国内车企开拓全球市场。
AI+客服	整合人工智能技术、丰富行业经验以及多行业数据积累，构建全流程、全渠道智能客服解决方案，建立科学、高校、人性化的智能服务和运营管理体系，帮助企业拓展服务模式，节约服务成本、提升管理效率以及提供客户满意度。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司营收和毛利结构分析

在公司的营收结构中，近几年教育、开发平台及消费者业务、智慧城市、运营商业务的增长较快。在公司布局的众多赛道中：1) 教育业务从2016年的10.2亿增长到2021年的62.3亿，年均复合增长率43%，呈现快速增长态势；2) 开发者平台及消费者业务体量较大，20-21年增速分别为35.5%、52.2%；3) 智慧城市体量较大，21年收入接近50亿，增速30%；4) 运营商业务增长稳健，21年收入13.9亿元，同比增长26.8%。

图7: 公司历年营收结构变化（单位：亿元）

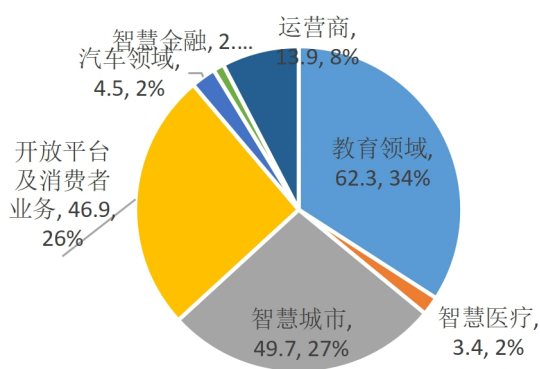


资料来源：2021 中国电动汽车百人会论坛，安永，国信证券经济研究所整理

从营收和毛利贡献占比来看，教育、智慧城市、开放平台及消费者业务贡献毛利占比较高。公司的业务中，教育业务占收入比例较高（约占30%），同时毛利率也较高，基本维持在50%左右，所以毛利贡献较高；公司的智慧城市业务体量较

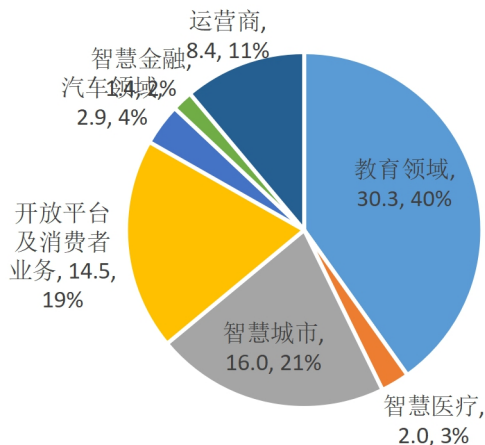
高，占营收比例约为 27%，虽然 21 年毛利率 32%，但毛利占比也较高（拆分来看，公司的信息工程集成业务体量较大但毛利率较低，而数字政府以及智慧政法收入规模不大但毛利率较高）；开放平台及消费者业务，21 年收入占比 26%，毛利率为 31%，毛利贡献占比 19%（拆分来看，人工智能平台收入规模大，但毛利率 21%，移动互联网产品及智能硬件产品收入规模小，但毛利率较高）。

图8：公司历史营收及增速（单位：亿元）



资料来源：公司公告，iFind，国信证券经济研究所整理

图9：公司历史归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：公司公告，iFind，国信证券经济研究所整理

科大讯飞股价复盘：技术、政策、基本面为主要驱动因素

公司于 2008 年上市，从上市之初到现在经历过几轮较大的涨幅，总体来说核心技术的领先、政策的支持以及 AI 场景化落地是股价主要驱动因素：

（1）2008–2014 年公司处于技术探索期，享受了两波行情，一波是在 08–10 年享受技术带来的估值溢价，另一波是在 13 年中国移动入股公司有望将公司打造成智能语音的流量入口，总体最高涨幅超过 10 倍。1) 公司在 2008 年上市，基本上保持着在国内语音识别和语音合成领域技术最为领先地位，此阶段公司是典型的研发技术驱动型公司，毛利率和净利率水平都较高（毛利率在 50% 以上，净利率在 20–30%），公司享受较高的估值溢价，市场对于未来语音技术的应用场景较为期待；2) 在 2013 年，中国移动通过定增 15 亿元战略入股公司，成为公司第一大股东，移动的灵犀帮助公司触达海量的 C 端用户，市场对于公司作为语音入口的流量价值较为肯定。总体来说，这个阶段公司在享受科技带来的估值溢价的同时，还牢牢把握了语音入口价值，公司具备估值扩张逻辑。

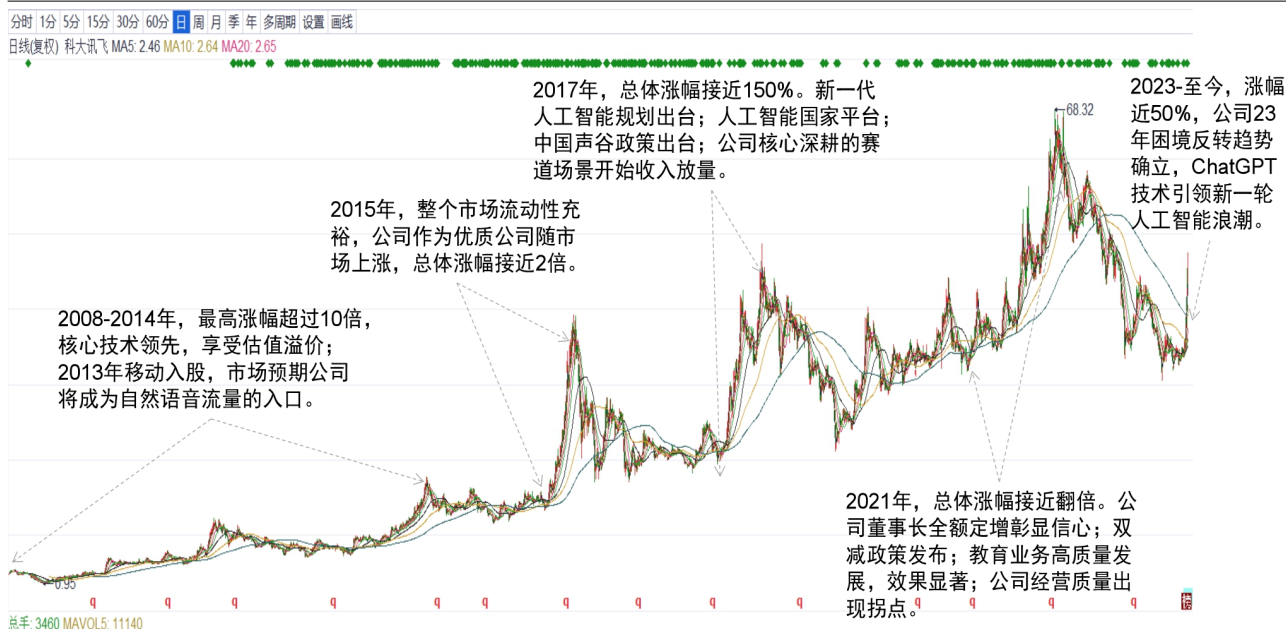
（2）2015 年，整体市场流动性宽裕带来的上涨行情。从 2014 年下半年开始总体的市场资金比较充裕，证券市场的核心指数都屡创新高，公司股价也随之上涨，此段涨幅主要是由流动性带来的股价上涨，最高涨幅接近 2 倍。

（3）2017 年，政策支持叠加 AI+赛道收入扩张带来的行情，最高涨幅接近 150%。在政策层面，暖风频吹，国务院印发了新一代人工智能规划，将人工智能提高到国家战略高度，同年 11 月，国家科技部公布了首批 AI 开放平台名单，讯飞承载国家语音智能平台，百度、阿里、腾讯分别承载自动驾驶、城市大脑、医疗影像人工智能平台。安徽省 2017 年公布了建设中国声谷、促进智能语音和人工智能发展的相应政策。公司在赛道上，经过了前几年的摸爬滚打，商业模式跑通，收入快速增长，AI+赛道的收入开始放量，尤其是教育领域，17 年的教育收入达到 15.1 亿元，同比增长 47.4%，18 年依旧维持了 42% 的增速。

(4) 2021 年，双减政策发布，公司教育业务高质量发展，叠加公司总体经营效益持续提升，最高涨幅接近翻倍。公司 2021 年董事长全额定增彰显对公司未来发展的信心。国家双减政策发布，对校外培训实行强监管，对公司的校内因材施教业务是利好。公司此前在各地市布局的因材施教大项目效果良好，迎来大发展，教育赛道被不断验证收入快速增长，公司成为教育领域的龙头企业。公司总体报表端呈现经营拐点，经营质量逐步提升。

(5) 2023 年到现在，公司 2023 年业务反转趋势确立，同时 ChatGPT 让人工智能技术尤其是认知智能重回市场关注焦点。公司在 22 年受到疫情的影响使得总收入和利润水平出现波动，2023 年疫情影响阶段性结束，公司业务反转趋势确立。ChatGPT 人工智能技术获得突破，打开了市场对于人工智能技术的想象空间，代表了认知智能技术的突破，美股 buzzfeed2 天 3 倍涨幅，海内外的巨头都在加强投入，讯飞是认知智能的唯一国家重点实验室，是认知智能国家队，享受较高的估值溢价。

图10: 科大讯飞的股价复盘



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

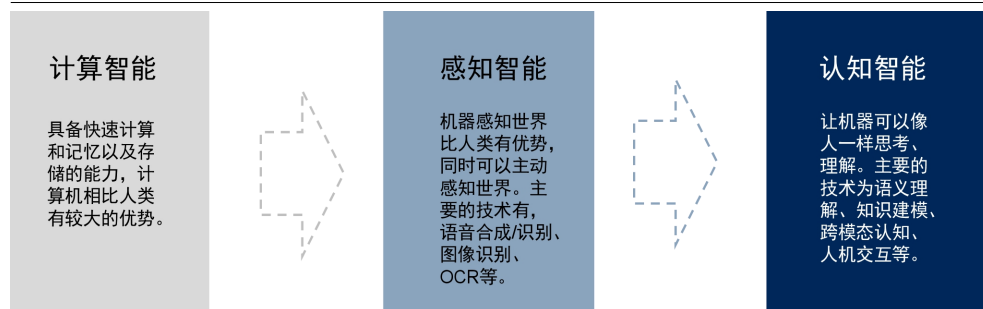
ChatGPT 引领新一轮 AI 认知智能浪潮

人工智能的发展阶段

人工智能发展主要分为计算智能、感知智能、认知智能。微软亚洲研究院由低到高，将人类智能分为计算与记忆力、感知、认知、创造力、智慧五大层级，而人工智能将逐步从最底层开始对人类智能进行模拟。1) 运算智能，即快速计算和记忆存储能力，现阶段计算机比较具有优势的是运算能力和存储能力。1996 年 IBM 的深蓝计算机战胜了当时的国际象棋冠军卡斯帕罗夫。2) 感知智能，即视觉、听觉、触觉等感知能力，机器相比人类有更加强的感知能力，首先是机器可以主动感知而人类不行，其次是随着技术的发展机器可以结合各种各样的传感器对世界进行感知。在这个阶段，典型的技术比如语音识别与合成、图像识别、OCR 等，

目前这些技术在诸多场景中已经有了很多的应用。3) 认知智能，是指让机器像人类一样“能理解会思考”，有理解能力、归纳能力、推理能力，有运用知识的能力，这个阶段的智能是认知智能，典型的技术有语义理解（自然语言处理）、知识建模（对知识形成知识图谱并积累）、跨模态认知（同时理解文字、图像、音视频等内容）、人机交互等。

图11：人工智能的发展阶段



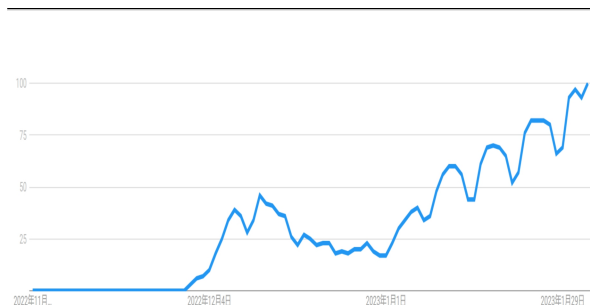
资料来源：CSDN，国信证券经济研究所整理

ChatGPT 的兴起是认知智能的巨大进步

ChatGPT 是一款同用户自主交互的 AI 模型。ChatGPT 是 OpenAI 开发的一款开源的自然语言处理（NLP）模型，用于实现对话生成和语言模型预测。ChatGPT 模型基于 GPT-3（Generative Pretrained Transformer 3）模型构建，拥有语言理解和文本生成能力。ChatGPT 模型可以用于实现聊天机器人、智能助手、辅助翻译等应用。OpenAI 官方称，ChatGPT 是在人类的帮助下创建并训练的，基于 GPT-3.5 技术模型的聊天机器人，训练师对该 AI 早期版本回答查询的方式进行排名和评级，然后将这些信息反馈到系统中，系统会根据训练师的偏好来调整答案（此方法为强化学习），以此往复让最终模型训练出来的结果获得更加高的分数，当分数达到一个比较高水平时，就表示该模型对于历史输入的文字或者语言学习到了一个比较好的程度，可以在应用中落地。

ChatGPT 获得较高的关注度。2022 年年底出世的 ChatGPT 获得了较高的关注度，根据下图所示，在谷歌全球搜索指数中，从 2022 年 12 月开始搜索指数快速上声，而根据国内的百度指数，ChatGPT 的搜索指数在 2022 年 12 月开始出现攀升，而后经过 1 月份的春节后，在 2023 年 1 月底又重新获得市场的关注。

图12：ChatGPT 谷歌搜索指数



资料来源：Google Trends，国信证券经济研究所整理

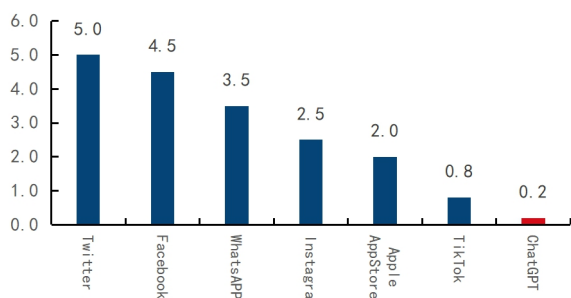
图13：ChatGPT 百度搜索指数



资料来源：百度，国信证券经济研究所整理

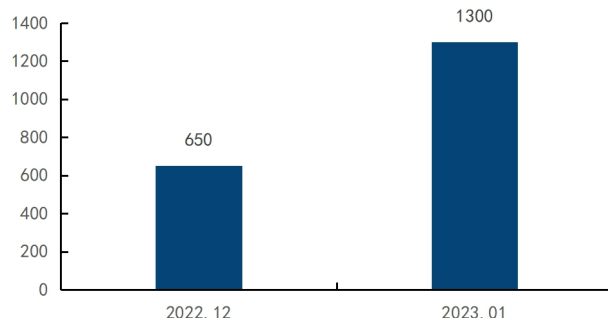
ChatGPT 受到用户的热烈追捧，用户数量快速增长。目前获得微软支持的初创公司 OpenAI 开发的自然语言聊天机器人 ChatGPT 在今年 1 月份的月活跃用户超过 1 亿,较去年 12 月的 5700 万大幅上升,用户过亿只花了 2-3 个月。相比之下,Twitter 用户过亿花费了 5 年时间,tiktok 从推出到用户达 1 亿花了大约九个月时间,Meta Platforms (META) 的 Instagram 花了大约两年半时间,AppleStore 获得 1 亿用户耗费了 2 年时间。从用户数量的增长来看,ChatGPT 的受欢迎程度非常高。此外,在用户反馈方面,ChatGPT 也广受好评,例如马斯克便在自己的推特上晒出 ChatGPT 的使用界面,评论区的用户也对其功能大加赞赏,有一些海外的学生开始用 ChatGPT 帮助自己完成学业任务。但是由于用户数量激增,曾经也导致了 ChatGPT 服务器的宕机。

图14: 部分软件达到全球 1 亿用户所用时间(年)



资料来源: World of Engineering, 国信证券经济研究所整理

图15: ChatGPT 日平均访客数(万人)

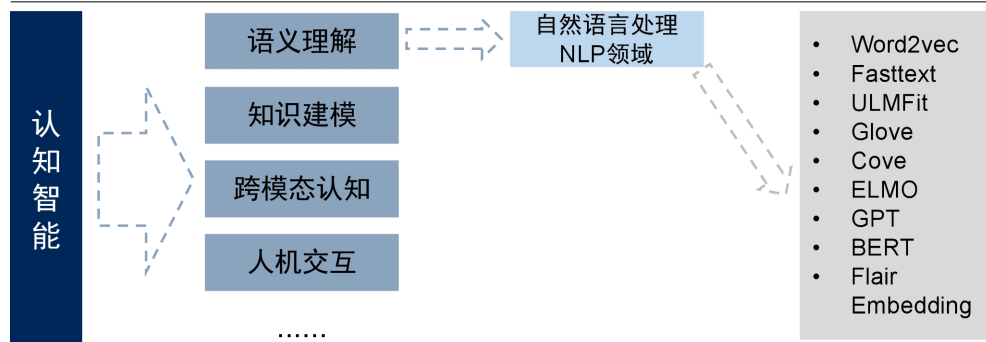


资料来源: CSDN, 国信证券经济研究所整理

NLP 是认知智能的一个的基础领域。NLP (Natural Language Processing), 也就是自然语言处理, 就是研究如何让计算机读懂人类语言, 即将人的自然语言转换为计算机可以阅读的指令。因此按照概念, NLP 则是实现自然语言与计算机交互的认知智能, 属于认知智能的一个基础领域。

ChatGPT 是 NLP 的典型模型之一。ChatGPT 是预训练大模型, 该模型是 NLP 语言处理模型中的一种。具体来讲, ChatGPT 是 OpenAI 开发的一款开源的自然语言处理(NLP)模型, 而 NLP 的应用在日常生活中也极为常见, 诸如手机的语音助手、汽车的智能语音都在使用该模型, 虽然语音是语言处理的一部分, 但自然语言处理最重要的进步在于它对书面文本的分析能力。而 ChatGPT 就是经过不断升级迭代之后所诞生的一个出色的 NLP 新模型(对应的其他 NLP 模型还有 Word2vec、Fasttext、ULMFit、BERT 等等)。

图16: ChatGPT 模型是 NLP 领域众多模型中的一种



资料来源: CSDN, 国信证券经济研究所整理

GPT 系列的迭代更新是通过不断的提升训练语料的规模和质量以及提升网络的参数数量来实现的。Generative Pre-trained Transformer (GPT) 系列是由 OpenAI 提出的强大的预训练语言模型，这一系列的模型可以完成例如文章生成、代码生成、机器翻译、Q&A 等非常复杂的 NLP 任务。但是如此强大的功能并非一蹴而就，而是经历了 GPT-1、GPT-2、GPT-3 的升级才达到如今的 ChatGPT。

从传统 NLP 模型到 GPT-1 的核心升级为无监督学习。传统的 NLP 模型往往使用大量的数据对有监督的模型进行任务相关的模型训练，但是这种有监督学习的任务存在两个缺点：需要大量标注数据，但是高质量数据往往很难获得；根据一种任务所训练出的模型，很难泛化应用到别的任务。因此 GPT-1 的思想就是先通过无标签的数据上学习一个生成式的语言模型，然后再根据特定任务进行微调。其处理的监督任务包括：1. 自然语言推理：判断两个句子是包含关系，矛盾关系，或者中立关系；2. 问答和常识推理：类似于多选题，输入一个文章，一个问题以及若干个候选答案，输出为每个答案的预测概率；3. 语义相似度：判断两个句子是否语义上是相关的；4. 分类：判断输入文本是指定的哪个类别。GPT-1 使用了 BooksCorpus 数据集，这个数据集包含 7000 本没有发布的书籍。选择该数据集的原因有二：1. 数据集拥有更长的上下文依赖关系，使得模型能学得更长期的依赖关系；2. 这些书籍因为没有发布，所以很难在下游数据集上见到，更能验证模型的泛化能力。

GPT-2 的核心升级在于实现了多任务学习以及验证了利用大数据训练的可行性。尽管 GPT-1 取得了在泛化能力上的一点进步，但是实验结果显示，未经微调的监督任务的泛化能力依然远低于经过微调的监督任务。因此 GPT-2 的目标旨在训练一个泛化能力更强的词向量模型，它并没有对 GPT-1 的网络进行过多调整升级，只是使用了更多的网络参数和更大的数据集。因此 GPT-2 的学习目标是使用无监督的预训练模型做有监督的任务，即在没有预先设置真值的情况下，得到无限接近有真值的结果。所以基于以上的思想，设计者认为所有的有监督学习都是无监督学习的子集，故而在数据集十分大的情况下，便能得到一个泛化能力较强的模型。例如当模型训练完 “Duncan is the best PF in the NBA history.”，便也可以进行 Q&A 任务——“Who is the best PF in the NBA history?”——“Duncan.” 数据集选取了 Reddit 上高赞的文章，共有约 800 万篇，累计体积约 40G。GPT-2 的最大贡献是验证了通过海量数据和大量参数训练出来的词向量模型有迁移到其它类别任务中而不需要额外的训练。

GPT-3 的核心升级在于利用海量数据对模型本身进行了训练。在 GPT-2 的数据集基础上，GPT-3 更加疯狂，选取了 1750 亿参数量，容量高达 45TB，作为对比，维基百科全部数据量仅仅相当于其 0.6%。GPT-3 共训练了 5 个不同的语料，分别是低质量的 Common Crawl，高质量的 WebText2, Books1, Books2 和 Wikipedia，GPT-3 根据数据集的不同的质量赋予了不同的权值，权值越高的在训练的时候越容易抽样到。在海量数据的基础上，GPT-3 使用大规模的网络来训练语言模型非常有效，这也促使 GPT-3 将模型参数提高到 1750 亿个。而在海量数据的训练后，GPT-3 仅仅需要 zero-shot 或者 few-shot，就可以在下流任务表现的非常好。除了几个常见的 NLP 任务，GPT-3 还在很多非常困难的任务上也有惊艳的表现，例如撰写人类难以判别的文章，甚至编写 SQL 查询语句，React 或者 JavaScript 代码等。

ChatGPT 的核心升级在于采用了基于人类反馈的强化学习技术。ChatGPT 针对模型的问题做了改进。ChatGPT 采用了注重道德水平的训练方式，按照预先设计的道德准则，对不怀好意的提问和请求“说不”；ChatGPT 能记住之前的对话，使用户在对话中更加舒服；ChatGPT 还可以质疑问题的不正确，以解决 AI 创造话语通顺。之所以 GPT-3 无法做到更加拟人化，主要原因在于人类问问题方式对于

GPT-3 而言不是最自然的理解方式。当下大模型的调整方式使“预训练-微调”，因此在对 GPT 模型进行海量数据的预训练后，ChatGPT 通过目标场景中的小数据集进行微调，使模型达到需要的性能，即增加了人类对模型输出结果的演示，并且对结果进行了排序，在此基础上完成训练。ChatGPT 新加入的训练方式便被称为“从人类反馈中强化学习”。此外原先 GPT-3 的训练集只有文本，但是此次 ChatGPT 在微软 Azure AI 服务器上完成训练，训练集加入了代码，使得模型对于代码本身有了更加深入的学习和理解。

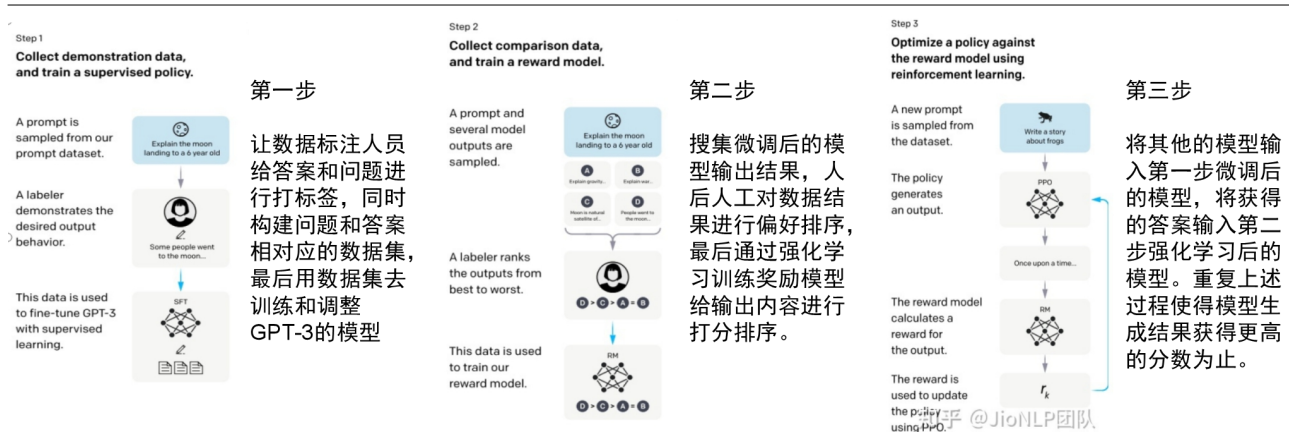
图17: GPT 系列迭代过程

模型	发布时间	参数量	预训练数据量	核心升级
GPT-1	2018年6月	1.17亿	5GB	无监督学习
GPT-2	2019年2月	15亿	40GB	多任务学习
GPT-3	2020年5月	1750亿	45TB	海量参数
ChatGPT	2022年11月	未公布	未公布	基于人类反馈的强化学习技术

资料来源：CSDN，国信证券经济研究所整理

ChatGPT 在 GPT 模型的基础上通过人工数据标注以及人工反馈学习强化方法来增强智能水平。2017 年 Google 提出 Transformer，基本实现了对语言类模型的大一统，在此基础上，OpenAI 在 2018 年先后推出了 GPT1/GPT2/GPT3 语言模型。ChatGPT 一方面要通过增加模型参数和训练数据量的方式改进性能，同时采用人工标注数据和人工反馈强化学习方法（RLHF），使整个模型更加智能。具体过程：1）让数据标注人员进行打标签，同时构建问题和答案相对应的数据集，最后用数据集去训练和调整 GPT-3 的模型；2）搜集微调后的模型输出结果，人后人工对数据结果进行偏好排序，最后通过强化学习训练奖励模型给输出内容进行打分排序；3）将其他的模型输入第一步微调后的模型，将获得的答案输入第二步强化学习后的模型。重复上述过程使得模型生成结果获得更高的分数为止。

图18: ChatGPT 的模型原理



资料来源：知乎，CSDN，国信证券经济研究所整理

ChatGPT 领先应用及展望

(1) 写作/创作。使用 ChatGPT 进行的创作主要体现在五种方向：第一、艺术创作，ChatGPT 可以做到提高平均作画质量和降低作画成本，以及对素材收集整理、润色改写、扩充、摘要；第二、非虚构写作，例如严肃新闻、科学书籍等，AI 能起到辅助效果，使得写作的质量和效率都能得到全方位提升；第三、虚构写作，例如网评、书评、书摘、商品评价、甚至乐评、影评等，AI 会为创作者提供全新的视角，甚至是更为“中立客观”的评价；第四、代码编程，由于 ChatGPT 已经在训练集中添加进了对于代码的理解，因此可以对编写代码提供极大的帮助；第五、创作相关的下游行业，例如媒体、自媒体、出版、游戏、设计等，AI 可以帮助其降低成本和提升质量效率，带来强大逼真的游戏 NPC，更有趣的书籍/电影。

(2) 虚拟现实。OpenAI 的对齐(alignment)研究旨在使人工智能(AGI)与人类价值观相一致并遵循人类意图，即让人工智能更加理解现实世界。但当对其反方向进行研究——反向对齐，则可以创造出虚拟世界，而得益于 AI 的创造力，该虚拟世界也会更加丰富多彩。

(3) 移动互联网。随着 ChatGPT 的不断迭代，可以将其作为底层架构，围绕其打造硬件生态，进而实现手机变成真正的“移动助理”，用户一旦习惯该应用模式，粘性将会很强。

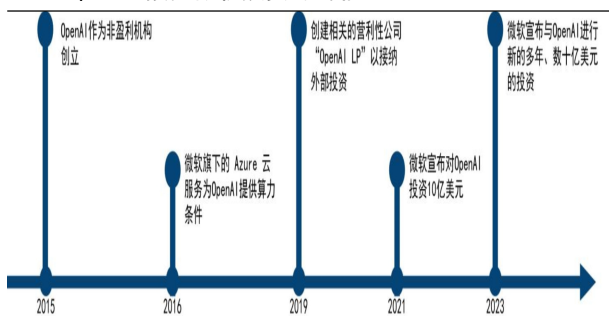
(4) 教育培训。教育培训是目前 ChatGPT 最为火爆的应用方向之一，已经出现了不少用户利用其写作业、做论文等学术工作。但是随之带来了一些问题，例如学生失去了原创工作的热情和能力，这点已经被不少高校发觉，例如斯坦福大学研究团队研发出 detectGPT 算法，以打击学生中自动生成文章的行为。

除上述应用场景展望之外，ChatGPT 在智能客服、教育、医疗、搜索引擎等应用领域有广泛应用，随着其各类商业化不断落地，有望带动 AI 产业迎来发展。。

国内外巨头加紧布局

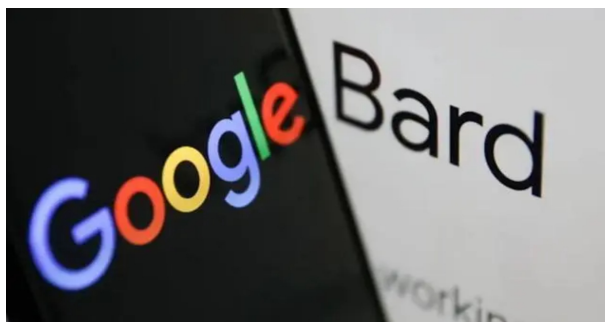
国际科技巨头加速布局。鉴于 ChatGPT 的广阔应用场景，国际巨头正抢先布局。ChatGPT 是 OpenAI 推出的聊天机器人，由于其大模型的模型参数较多（其中 GPT3 模型量达到 1750 亿个），所以对于算力的要求较高，微软在 2016 年就为 OpenAI 提供算力支持，2021 年微软又宣布对 OpenAI 投资 10 亿美元，2023 年又宣布与 OpenAI 新的多年、数十亿美元投资。通过投资 OpenAI，微软将会把 ChatGPT 整合到旗下的产品中，比如和 Bing 搜索的结合、和 Office 套件的结合，通过 ChatGPT 对各个产品的赋能增加产品的附加值，从而为以后提升单用户的 ARPU 值奠定的基础。谷歌推出 Bard 聊天机器人，对标 ChatGPT。由于 ChatGPT 可以直接和搜索相结合直接给出用户想要搜索问题的答案，而用户就不再需要在搜索结果的链接中一个个点击浏览，所以占搜索市场较高份额的谷歌也推出了聊天机器人 Bard。

图19: OpenAI 接受微软投资时间轴



资料来源：华尔街日报，国信证券经济研究所整理

图20: 谷歌推出聊天机器人 Bard



资料来源：华尔街日报，国信证券经济研究所整理

在产业趋势下，国内巨头也在加紧布局：

- 1) “百度 ChatGPT” 将在三月份完成内测。百度官网宣布，类似 ChatGPT 的项目名字确定为文心一言，将三月份完成内测，面向公众开放。百度之所以能够迅速跟上，一方面源于百度深耕人工智能多年，拥有较大技术优势，另一方面则在于 ChatGPT 当下最大的应用领域为搜索，而这正是百度的主营业务。
- 2) 阿里也有望推出类 ChatGPT 的对话机器人。阿里之前就部署了大模型技术，探索电商的跨膜态搜索，ai 虚拟人主播，天猫精灵辅助创作等。2月8日，澎湃新闻记者从阿里巴巴处获悉，阿里版聊天机器人 ChatGPT 正在研发中，目前处于内测阶段。
- 3) 京东推出产业版 ChatGPT，取名“ChatJD”。京东云旗下言犀人工智能应用平台宣布将整合过往产业实践和技术积累，推出产业版 ChatGPT，取名“ChatJD”，并公布 ChatJD 的落地应用路线图“125”计划：1) 1个平台，指 ChatJD 智能人机对话平台，即自然语言处理中理解和生成任务的对话平台，预计参数量达千亿级；2) 2个领域，零售与金融领域；3) 5个应用，包含内容生成、人机对话、用户意图理解、信息抽取、情感分类。
- 4) 科大讯飞正加紧开发中国版 ChatGPT，并且发布就会是直接落地场景的产品，具体时间确定为5月6日。

图21: 百度官宣将于3月发布大模型项目文心一言

官宣：文心一言

深耕人工智能的 百度 2023-02-07 14:08 发表于北京

给大家介绍下
我们的大模型新项目
文心一言（英文名ERNIE Bot）
敬请期待！

注释：①. 百度在人工智能四届架构中，有全栈布局，包括底层的芯片、深度学习框架、大模型以及最上层的搜索等应用。文心一言，位于模型层。②. 百度在人工智能领域深耕数十年，拥有产业级知识增强大模型ERNIE，具备跨模态、跨语言的深度语义理解与生成能力。

资料来源：百度官网，国信证券经济研究所整理

图22: 京东发布 ChatJD 及 125 计划路线图



资料来源：京东官网，国信证券经济研究所整理

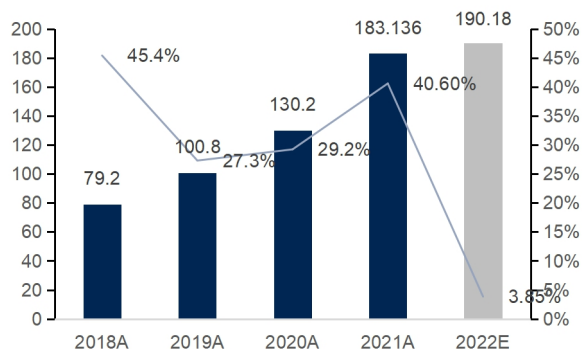
公司 23 年触底回升，认知智能促进业务全面升级

22 年底部确立，23 年有望反转

受疫情影响，公司 22 年营收和业绩均承压。公司此前公告，2022 年全年收入在 183-201 亿元，同比增长 0-10%，归母净利润 4.7-6.2 亿元，同比下滑 60-70%，扣非净利润为 3.9-5.4 亿元，同比下滑 45-60%。业绩短期承压的原因主要为：1) 公司全年由于疫情影响，全国项目招标延迟，超过 30 亿的项目合同延期，但是项目没有丢失，总体延期金额超过 30 亿；2) 新产品研发，自主可控及国产化适配多投入了 8 亿；3) 投资的三人行、寒武纪及商汤等公允价值变动损益比去年同期少了 5.9 亿。（图表中收入和利润为预测值）。

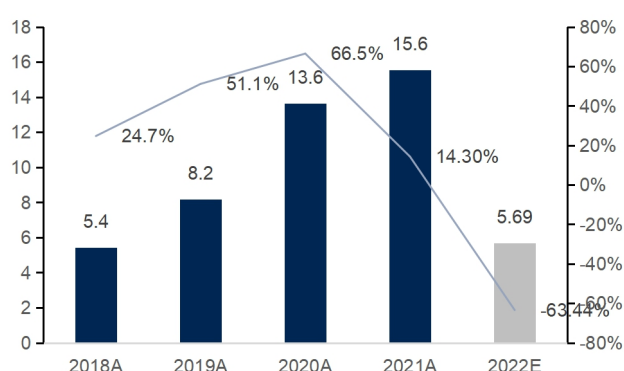
具体来看：1) 大项目由于需要政府财政支持，疫情影响下地方财政资金较为紧张，同时年内大会召开，大项目受到的影响较大，其中约 60% 的大项目是教育类大项目，40% 左右的项目是医疗和智慧城市等项目；2) 新产品研发是为了更加丰富自身的产研矩阵，比如面向教育的体育类产品的研发以及面向校园内心育的产品研发；3) 自主可控方面，由于公司在 22 年 10 月再次被列入实体名单，所以如何在国产化平台上进行 AI 相关训练和推理变得至关重要，公司在此方面投入较多；4) 公司持有的股权投资以公允价值计量（主要有寒武纪、三人行、商汤），受制于 22 年资本市场变现较弱，所以同期的公允价值变动损益影响较大。

图23：公司 2022 年收入增速放缓（单位：亿元）



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

图24：公司 2022 年归母净利润下滑（单位：亿元）



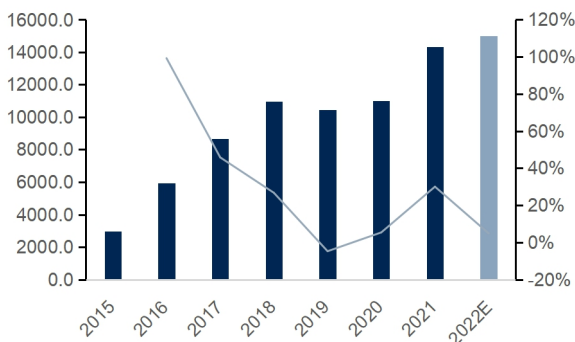
资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

2023 年有望企稳反转。公司经历过 22 年的低谷之后有望在 23 年迎来反转，主要的理由有 4 点：1) 宏观层面，疫情影响解除，地方财政状况有望得到缓解；2) 业务层面，公司 22 年延期的订单并没有丢失，涉及民生领域的教育和医疗业务有望在全国范围内持续落地，尤其在教育领域公司已经成长为该领域的龙头企业；3) 公司积极践行人工智能 2.0 战略，以提升经营质量为目标，管理红利有望在 23 年进一步显现。

23 年公司管理红利的释放值得关注。具体来说：第一，公司的人员增长相对放缓，内部实行了“零基预算”，即 90% 的人员完成 100% 的工作，同时剩余的 10% 的人员抽取出来在重点战略方向攻关，22 年的公司人员总数预计在个位数增长，23 年也没有大的招聘计划，所以当需求端企稳，员工的效能就逐步体现出来，预计 23 年的人均创收和人均创利将有较大幅度提升；第二，收入结构持续改善，逐步从项目制收费模式转型运营和流水型收费模式，有效改善现金流，公司此前做的

大项目在到期后，公司将盈利模式向运营型引导，22 年预计运营型收入占比接近 60%，未来 3-5 年后有望达到 80% 占比；第三，内部考核将从收入导向逐步兼顾项目利润、回款，同时将项目前后端打通，项目实现数字化管理，颗粒度更细致。

图25: 公司历史人员规模及增速（单位：人）



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

图26: 公司历年人均创收及人均创利（单位：万元）

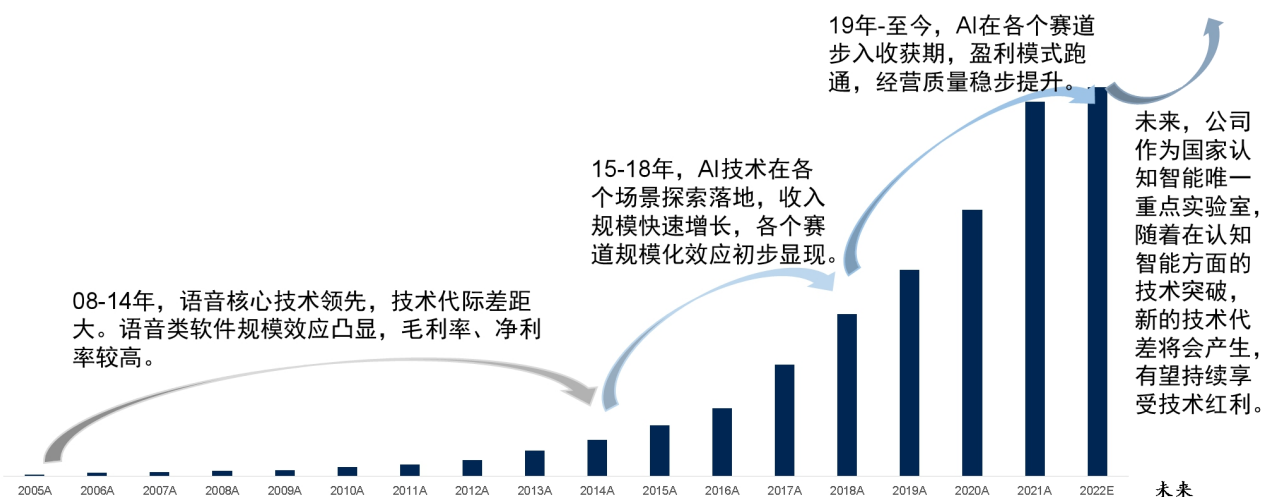


资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

公司是认知智能国家队，站在新一轮人工智能的起点

公司站在新一轮人工智能的起点。根据前文所述，公司的发展历程大概可以分为技术核心引领期、场景落地期（分为场景探索和场景收获期），公司技术引领期间，核心的语音技术全国龙头地位稳固，相比于其他大厂的技术代差较为明显，技术红利充分体现，随着技术代差的缩小，公司开始探索 AI 技术的场景化落地。目前随着 ChatGPT 所代表的自然语言处理技术的突破，AI 技术的高阶表现形式认知智能又重新获得了市场的广泛关注，公司作为认知智能国家重点实验室承建方，有望在认知智能领域获得技术突破，进一步扩大和其他厂商的技术竞争优势，并利用技术代差在已经成熟的场景上获得更多的成功。

图27: 科大讯飞站在新一轮人工智能的起点

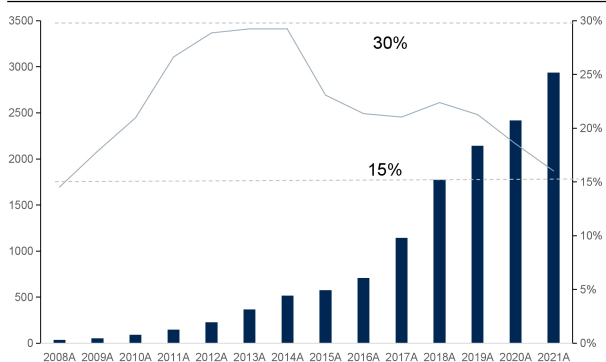


资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

公司研发投入一直维持在高水位线。公司历史上的研发投入水平一直比较高，在08-14年期间，研发投入占营收的比例最高的时候达到了接近30%，15年到现在一直维持在15%以上，研发投入是一个科技公司立足的根本，公司一直在前沿科技的储备和研发上不遗余力。

公司承建唯一的国家认知智能重点实验室。公司的人工智能技术中，主要分为识别智能和认知智能，识别智能主要包括语音合成与识别、图像识别等，认知智能则主要包括语义理解、常识推理、知识图谱、阅读理解等，两者相结合便有了语音交互、智能评测、口语翻译等功能。目前公司的智医助理机器人在17年已经首次通过国家执业医师资格考试，超过96.3%的人类考生；19年机器阅读理解全球首次超过人类水平；21年发布首个业界虚拟人交互平台，深度参与科技部“脑科学与类脑研究”2030 重大项目“中国学龄儿童脑智发育队列研究”。公司在2017年的时候被认定为国家语音人工智能实验室，随后又成为国家认知智能重点实验室。公司面向认知智能领域陆续开源了6大类、超过40个通用领域的系列中文预训练语言模型，成为业界最广为流传的中文预训练模型。。

图28：公司历史研发投入及占营收比例（单位：百万元）



资料来源：WIND，国信证券经济研究所整理

图29：公司人工智能发展里程碑事件

2008年	语音合成技术，首次超过普通人说话水平
2012年	语音评测技术，首次超过人类专家水平
2015年	语音识别技术，首次超过人类速记员
2017年	智医助理机器人，首次通过国家执业医师资格考试综合笔试测试，超过96.3%的人类考生
2018年	机器翻译，中英语音翻译首次达到 CATTI 全国翻译专业资格（水平）考试二级合格标准
2019年	机器阅读理解，SQuAD20 机器阅读理解权威评测全球首次超过人类平均水平
2020年	因材施教，夺得 NeurIPS 教育挑战赛多项任务冠军次年获吴文俊人工智能科技进步奖一等奖
2021年	AI虚拟人，发布业界首个虚拟人交互平台；多语种识别，在国际低资源多语种识别竞赛OpenASR中夺得全部15个语种共计22项冠军

资料来源：高工锂电，SNE Research，国信证券经济研究所整理

公司2014年正式启动讯飞超脑计划，研发基于类人神经网络的认知智能系统。讯飞超脑2030计划，主要分为3个阶段：第一阶段（2022-2023），公司将推出可养成的宠物玩具、仿生运动机器狗等软硬件一体的机器人，同期推出专业数字虚拟人家族，担当老师、医生等角色；第二阶段（2023-2025），公司将推出自适应行走的外骨骼机器人和陪伴数字虚拟人家族，老人通过外骨骼机器人能够实现正常行走和运动，同期推出面向青少年的抑郁症筛查平台；第三阶段（2025-2030），最终推出懂知识、会学习的陪伴机器人和自主学习虚拟人家族，全面进入家庭。

公司的人工智能开放平台进展良好。截止到2021年底，人工智能开放平台持续在多语种语音合成、多语种语音识别、自然语言处理、图文识别、人机交互等领域提供丰富的AI能力，帮助开发者降低开发周期和成本，讯飞开放平台已经对外开放449项AI能力及方案，汇聚开发者数达到293万，并且重点赋能金融、农业、能源等18个行业领域。公司开发平台21年发布了“开放平台2.0战略”，联合行业龙头搭建行业的基线底座。

图30: 科大讯飞的讯飞超脑 2030 计划



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

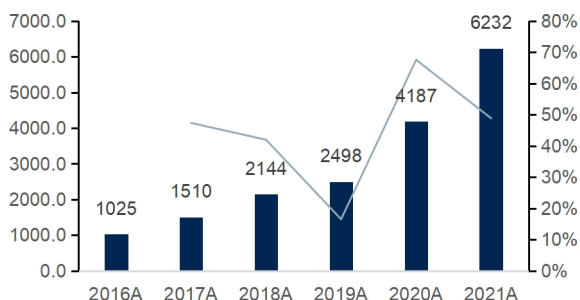
AI 深度赋能赛道

AI 赋能教育业务

教育业务收入快速增长，业务覆盖逐步丰富。从业务布局上来看，公司教育业务，覆盖了教学（智课业务线）、学（智学业务线）、考（智考业务线）、管（智校业务线）以及总体的因材施教业务线，具体来看，1）智课业务线主要是智慧课堂的建设，包含了云-台-端的整体架构，云端完成数据的整理与搜集、结构化实录，台端以课堂控制中心为主保证课上教育业务的连续，终端是以白板和 PAD 为主，完成数据的搜集和师生的互动；2）智学业务线，主要是运营个性化学习手册，通过知识图谱的构建，让学生可以有个性化的学习路径；3）智考业务线，主要是针对口语考试，GBC 联动，给各个地市提供口语考试平台，给学校提供口语训练系统，给学生提供口语训练的 APP 么；4）智校业务线，主要是在新高考的趋势下，为学校提供对应的智慧校园的管理软件和平台；5）因材施教解决方案，主要是面向整个地市以及区县政府，通过自上而下的方式统筹规划区域的教育解决方案，整体的解决方案中包括了上述几乎所有的产品和业务，综合为该区域的学生提供好的解决方案。

教育业务快速增长，成为公司的核心业务之一。公司的教育业务收入从 2016 年的接近 10 亿，增长到了 2021 年的 62 亿，复合增长率接近 43.4%。教育业务的模式探索基本跑通，尤其是公司的品牌效应在这几年的时间里建立起来，已经成为国内教育领域的龙头公司。

图31: 公司历年教育业务收入及增速（单位：百万元）



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

图32: 公司教育业务主要构成

业务	业务内容	技术竞争优势	付费群体
教（智课+高教业务线）	利人工智能技术及后台教育教学资源，实现课堂场景下的师生教学互动	支持多终端的产品体系，可以实现基于手写识别技术的过程化数据采集，智能评测技术实现课堂互动	学校
学（智学业务线）	收集学校日常考试、测试、作业过程数据，形成学业大数据，帮助老师精准教学，学生个性化学习	基于认知智能技术的OCR识别自动批改+智能化精选题库+大数据个性化分析推荐	学生和学校
考（智考业务线）	服务高利害性考试考试，如中考、高考、普通话等级测试，英语听说考试	基于全球领先的机器阅读理解技术，已经应用于高利害考试机器自动阅卷	学校、考试主管部门以考生
管（智校业务线）	针对新高考（主方向）、校园内业务流、资产、教学流程、学生行为管理等	智能排课引擎+智能化学生生涯规划系统	学校
因材施教	区域因材施教以区域为单位的教育综合解决方案建设	整体的区域解决方案，全覆盖教育各个场景的综合解决方案	区、市级政府部门教育主管部门

资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

公司教育业务的竞争能力较强，从 B 端到 C 端成长空间较大。公司的教育业务的规模已经处于龙头地位，目前的竞争优势主要体现为 4 点：1）一体化竞争优势，主要体现在产品和业务的完备性上，从软件到硬件，从涉及的具体业务（教、学、考、评）到整个区域的大项目，公司具备竞争优势；2）运营服务竞争优势，公司一般会安排专门的运营人员帮助教师和学生，所以运营服务的好坏是产品和服务能否发挥作用的重要决定因素之一；3）渠道竞争优势，公司的大项目落地，稳定的渠道政策以及成熟的维护方式是公司教育大项目落地的有利因素；4）全国口碑的优势，主要是体现在公司口碑优势在政府、学校、学生及家长及渠道商心中的地位，现在公司的教育业务已经从试点推广到了成熟落地的阶段，成为名副其实的教育信息化龙头，因材施教、千人千面的理念已经深入人心。

公司教育业务逐步从 G 端和 B 端走向 C 端，成长空间广阔。公司教育领域的 C 端业务主要体现在个性化学习手册和英语听说业务，均是以每个学生每年收费的方式确认。公司个册的覆盖学校数量已经达到了 1400 多所，口语业务 22 年新增了 12 个地市的中考和 2 个地市的高考，未来的成长空间较大，根据目前初三学生以及高三学生的大概数量，假设个册每个学生每个学期每个科目付费 300 元，以及初一到初三每个学生的口语训练付费 300 元/年，则公司在 C 端个册的成长空间 580 亿元/年，口语听说训练的空间为 145 亿/年。

图33：公司在教育业务领域的竞争优势

一体化优势	公司的产品线的完备性，使得公司在因材施教大项目领域没有竞争对手，有的竞争对手只能提供某一场景或者某一个领域的产品，也有的竞争对手只能提供软件产品，而不能提供配套的硬件。
运营服务优势	公司的教育产品使用者是老师和学生，公司一般会安排专门的运营服务人员去陪同教师使用帮助其熟悉产品的使用方法和功能。这一过程是公司产品发挥作用的重要保障。
渠道优势	稳定的渠道资源对地市或者区县获得大项目有重要影响，讯飞作为教育佼佼者，凭借稳健的渠道政策、成熟的维护方式将有望汇聚一批稳定的渠道资源帮助公司在全国范围内攻城略地。
全国口碑建立	公司从前几年拓展教育业务开始，凭借良好的大项目标杆效应以及优质的产品与服务打磨，现已成为国内教育信息化领域的领军者，全国口碑逐步建立起来。

资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

图34：公司在教育 C 端的空间广阔

个册的空间测算（亿元/年）（仅考虑毕业年级的渗透率，初三、高三为主）								
		仅考虑毕业年级的渗透率						
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	100%
选择科目数量	一科	14.5	29.0	43.4	57.9	72.4	86.9	144.8
	两科	29.0	57.9	86.9	115.9	144.8	173.8	289.6
	三科	43.4	86.9	130.3	173.8	217.2	260.7	434.5
	四科	57.9	115.9	173.8	231.7	289.6	347.6	579.3
英语口语听说空间测算（亿元/年）（假设每人每年300元付费）								
渗透率		10%	20%	30%	40%	50%	60%	100%
市场空间		14.5	29.0	43.4	57.9	72.4	86.9	144.8

资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

认知智能技术的发展有望进一步加强公司教育业务的智能化程度。公司将 AI 和教育场景结合后，已经在诸多的教育产品和业务上表现出了竞争力，未来认知智能水平提升之后，有望进一步为公司的教育产品带来质的提升：1）在阅卷领域，目前公司的维人工智能技术赋能主要体现在可以进行客观题的批改，对于主观题的批改和审阅能力是不够的，比如说作文，对于一般的字词错误尚可判断，但是对于全文的把握、优美语句的鉴赏的能力是不够的，认知智能中自然语言处理的发展使得这个变为可能；2）个性化学习手册，主要根据学生的历史习题作答情况将各自的知识图谱构建出来，找出知识盲区，最后复习阶段更加有针对性，认知智能技术提升后，知识图谱的功能将会更加完善，对于学生习题情况的把控将会更加精准；3）学习机，目前的学习机对于和使用者学生之间的交流以及应用层面还不是非常智能，未来认知智能的能力提升之后，类似于虚拟人对话、智能教育游戏、语音交互的应用将会使得有认知智能功能的产品，从智能化程度上和其他竞品拉开差距；4）在区域因材施教大项目的大项目中，现在对于知识推理等功能还不够完善，未来认知智能能力提升之后，对于总体大项目的智能化水平以及教育局对于全区学生的学习进展情况将会有更加全面的了解。

图35: 科大讯飞认知智能对现有教育业务的改进



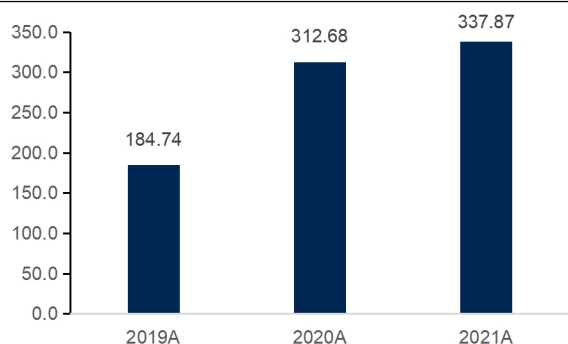
资料来源: 公司公告, ifind, 国信证券经济研究所整理

AI 赋能医疗业务

公司医疗领域收入有望实现快速增长。目前公司医疗业务的发展主要是依托于乡村镇级为全科家庭医生提供辅助诊疗系统, 产品的表现形式为 PAD 加系统的组合。公司从 2019 年的 1.8 亿元收入增长到 2021 年的 3.4 亿元收入, 未来有望加速发展: 1) 前期医疗领域的试点商业模式已经基本跑通, 通过基层政府为全区域家庭医生赋能, 提升诊断能力; 2) 基层政府部门在民生投入中, 医疗领域是刚性投入, 在疫情的影响结束后, 将有望逐步恢复投入; 3) 未来医疗有望独立上市, 目前在渠道资源方面有望得到公司的助力, 同时从产品形态层面, 公司有望结合 AI 技术逐步向医疗硬件的方向拓展。

认知智能的发展有望进一步提升医疗产品的智能化能力。在公司医疗一体化的解决方案中, 随着认知智能技术的提升: 1) 在外呼、通话方面的能力将得到有效提高; 2) 在医疗质控方面, 将有效控制医保的跑冒滴漏; 3) 在辅助诊断层面, 基于机器学习和阅读理解以及深度学习海量的医学案例和知识, 提升医疗平台对病症的诊断效果, 更大的赋能基层医生; 4) 在知识库层面, 将会建立起更加完善的检索库, 以及建立更加完善的知识图谱。

图36: 公司智慧医疗历史收入 (单位: 百万元)



资料来源: 公司公告, ifind, 国信证券经济研究所整理

图37: 讯飞医疗一体化解决方案



资料来源: 公司公告, ifind, 国信证券经济研究所整理

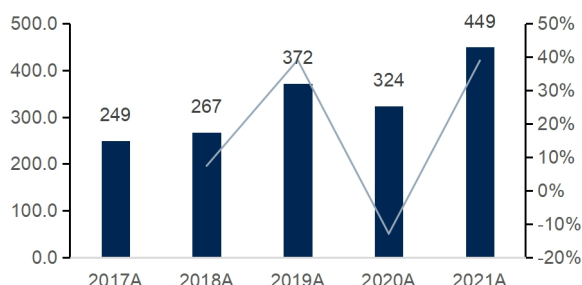
AI 赋能车载业务

公司车载业务稳步前进, 产品布局逐渐丰富。公司的车载业务经过几年的布局已经较为成熟, 公司前几年主要的产品为车内语音套件以及飞鱼智能座舱

OS, 目前已经在智能座舱控制器、智能音效以及智能驾驶相关产品方面取得了进展, 能够提供车载内软硬件一体化的解决方案, 单车价值量逐步提升: 1) 智能座舱控制器, 可以理解为智能座舱电脑主机, 控制座舱内的导航、音乐、音量等服务; 2) 智能音效, 在新能源车中适用广泛, 相比于燃油车, 新能源车内的噪音较小, 故音效的提升有助于提升乘车人的体验; 3) 智能驾驶相关产品, 公司目前的产品已经初步成型。公司的车载业务收入从 2017 年的 2.5 亿元, 增长到了 2021 年的 4.5 亿元, 未来的增长动力来自: 1) 公司新的产品业务布局逐步放量, 单车价值量提升; 2) 和国内越来越多的车企合作; 3) 走出海外, 和海外国际车企合作, 为他们提供丰富的产品和服务。

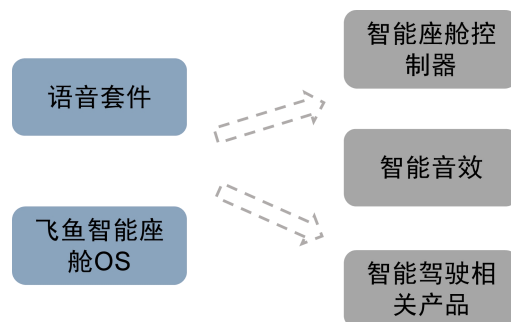
认知智能提升后有望进一步提升车载体验。公司的认知智能技术已经投入了好几年, 未来在车载领域的应用也值得期待: 1) 在语音交互方面, 体验更加好, 系统对人的语义的理解更加透彻; 2) 飞鱼 OS 的系统会更加智能, 整个座舱的驾驶体验会更加好; 3) 硬件和软件的配合将使得公司的单车价值量进一步提升。

图38: 公司车载历史收入 (单位: 百万元)



资料来源: 公司公告, ifind, 国信证券经济研究所整理

图39: 公司车载业务布局逐渐丰富



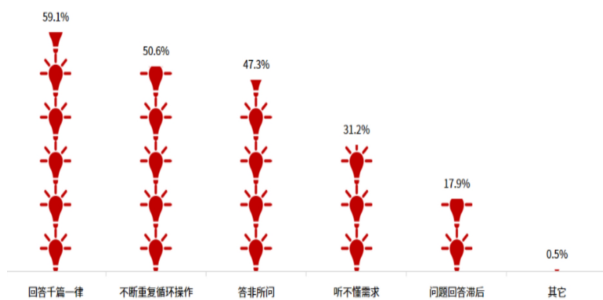
资料来源: 公司公告, ifind, 国信证券经济研究所整理

AI 赋能客服业务

公司目前的主要为运营商以及金融客户提供客服系统。其中公司在运营商领域的收入 19-21 年分别为 9.8/11/13.9 亿元, 公司给运营商提供的客服系统服务每年较为稳定, 公司在智慧金融领域的收入 19-21 年分别为 2/1.5/2 亿元, 主要的收入来源是为四大行提供客服系统。从公司客户产品来说, 智能客服解决方案主要包括了 AI 平台、知识中台、热线语音机器人、在线客服服务机器人、智能客户联络中心、智能外呼机器人等。

现阶段 AI 客服存在诸多问题, 认知智能有望逐步改善痛点。根据艾媒咨询的数据, 2021 年中国智能客服使用的痛点中, 回答千篇一律、不断重复循环操作、答非所问、听不懂需求、问题回答滞后等为主要痛点, 基本上大部分的客服工作还是人工解决。这些问题的存在主要是因为客服系统还不智能, 随着认知智能的发展, 这些痛点会逐步得到解决, 语义理解的增强会让客服平台听得懂需求, 且会根据客户的情绪等作出不一样的回答, 帮助客户解决问题。

图40: 2021 年中国智能客服使用的痛点分析



资料来源：艾媒咨询，国信证券经济研究所整理

图41: 2021 年中国智能客服 VS 人工客服使用体验对比

2021年中国智能客服与人工客服使用体验对比
Comparison of China's intelligent customer service and manual customer service experience in 2021

	智能客服	人工客服
问题解决程度	9.6%	71.0%
服务效率	29.1%	39.1%
使用体验	27.3%	42.3%

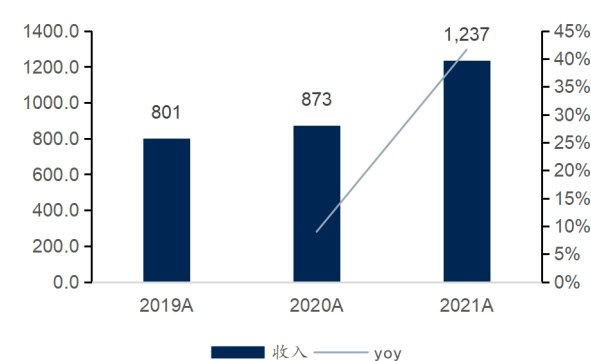
资料来源：艾媒咨询，国信证券经济研究所整理

AI 赋能消费者业务

公司的硬件产品较为丰富，覆盖了诸多的应用场景。目前公司的智能硬件主要包括了语音智能耳机、讯飞翻译机、智能办公本、学习机、翻译笔、录音笔、智能键盘和智能鼠标，覆盖了商务办公、语音电话、会议笔记、家庭学习娱乐、出国翻译、电脑办公等应用场景，目前公司的消费者的智能硬件产品销量都不错，尤其是智能办公本以及录音笔产品已经成为了市场的领跑者。公司智能硬件业务从2019年的8亿收入增长到了2021年的12.4亿收入，发展势头良好。此前销售渠道主要集中于线上渠道，对于线下渠道的布局不够，近两年开始公司逐步加强线下渠道的布局，包括旗舰店的铺设等，线上和线下的渠道组合进一步扩大了公司智能硬件产品的覆盖广度。23年，公司的翻译笔有望随着出国热潮而销量快速增长，学习机市场份额也有望快速增长。

认知智能的提升有望进一步提升公司的产品竞争力。公司的产品一直在业内的评价较高，随着认知智能能力的攀升，公司的产品有望得到全新升级，与其他竞品在智能能力上进一步拉开差距，市场份额有望进一步提升。

图42: 公司智能硬件历史收入及增速（单位：百万元）



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

图43: 公司智能硬件产品一览



资料来源：公司公告，ifind，国信证券经济研究所整理

AI 赋能机器人业务

公司在2022年1024开发者节上发布了机器人超脑平台AIBOT。此前公司在讯飞超脑2030计划也强调了要做机器人，22年的1024开发者节上也发布了机器人超脑平台AIBOT，通过多模交互、深度理解、运动控制和硬件模组的结合，能够帮助开发者快速构建机器人运动能力。在实体机器人方面，讯飞联合宇树科技推出

了支持户外巡检、化工巡检等多元场景巡检的四足机器人；联合珞石机器人推出了柔性机械臂实现与人更安全的配合，可用于工业巡检、商业服务等场景。同时公司也在展会上推出了机器狗“小黑”。

认知智能将充分助力机器人产业。机器人一般分为机器人脑和机械控制的运动能力，其中类似于波士顿机器人的运动能力已经较为领先，公司专注于机器人脑的研究，未来随着认知智能的发展，机器人有望更加智能，逐步变得懂知识、善学习、能进化，由于我国的老龄化、人口数量众多，未来机器人的市场发展空间巨大。

图44: 科大讯飞发布的机器人 AIBOT 平台和机器狗“小黑”



资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

我们的盈利预测基于以下假设条件：

教育业务：在教育产品和服务方面，公司前几年的收入都保持快速增长，2018-2021年增速分别 42%、16.5%、67.6%、48.8%，主要是因为公司在全国已经建立起了示范效应，有了较好的品牌效应，同时在全国范围内因材施教大项目遍地开花，22 年由于疫情的影响，全年递延的 30 个大项目中有约 60%来自于教育业务，所以 22 年的收入增长放缓，预期 23-24 年将会逐步回暖，假设 23-24 年的教育产品和服务收入增速 39%、34.3%，毛利率水平分别为 52.9%、53.1%。在教育教学方面，主要收入来自子公司安徽信息工程学院的教学收入，这块收入比较稳定，所以预期 23-24 年每年 10%收入增长，毛利率为 15%。

智慧城市业务：公司的智慧城市业务主要包括数字政府行业应用、智慧政法行业应用、信息工程运维以及其他新业务。具体来说：1) 数字政府应用，公司目前进展良好，以安徽省为蓝本，逐步将省级一体化平台向其他省市拓展，22 年承压，预计 23-24 年企稳回升，假设增速分别为-9%、24.1%、21.8%；2) 智慧政法市场基本饱和，公司收入未来两年假设不增长；3) 信息工程运维业务，22 年受疫情影响较大，23 年预期企稳回升，22-24 年增速假设分别为-22%、25%、20%。总体来说，公司的智慧城市业务 22-24 年的收入增速分别为-9%、24.1%、21.8%，毛利率水平分别为 34.3%、34%、33.9%。

开放平台及消费者业务：公司的开放平台及消费者业务主要包括移动互联网产品及服务业务、开放平台业务、智能硬件产品业务。具体来说：1) 移动互联网产品

及服务收入，主要是公司的讯飞输入法带来的广告和产品收入，总体增长较为稳定，随着经济复苏广告收入也会逐步增加；2）开放平台业务，主要包括了 SDK 的授权收入和广告收入，随着开发者数量的增加以及 23 年经济复苏广告收入逐步增长，总体假设开放平台收入 22-24 年分别增长 17%、25%、23%；3）智能硬件产品收入，主要包括公司的一系列消费电子产品，总体随着经济复苏呈现触逐步增长。总体来说，预计开放平台及消费业务收入 22-24 年增速分别为 14%、28%、25.1%，毛利率分别为 31.9%、32%、32.1%。

智慧医疗、汽车业务、智慧金融、运营商等业务。1）智慧医疗业务公司目前正处于快速增长过程中，未来公司期望医疗板块能够独立上市，且公司面向基层医疗机构的区域化建设模式已经跑通，后续有望加速增长，目前已经覆盖了 300 多个区县，假设 22-24 年收入分别增长 75%、40%、35%；2）汽车业务收入，公司目前的业务布局已经逐渐丰富，从语音套件、飞鱼 OS 已经拓展到了智能音效、智能座舱控制器以及智能驾驶领域，假设 22-24 年收入增速分别为 16%、40%、35%；3）智慧金融业务主要是为四大行等金融机构提供智能客服系统，业务基本上比较稳定，假设 22-24 年收入增速分别为-14%、25%、23%；4）运营商业务，主要是为运营商提供智能客服、运维服务以及语音遥控器等业务，假设 22-24 年收入增速分别为-2%、25%、23%。

表1: 科大讯飞营收分拆及预期

单位: 百万元	2016A	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
教育领域									
收入	1,024.75	1,510.04	2,143.91	2,498.10	4,186.53	6,231.57	6,441.82	8,951.29	12,022.58
yoy		47.4%	42.0%	16.5%	67.6%	48.8%	3.4%	39.0%	34.3%
毛利率(%)	51.2%	55.8%	55.3%	51.9%	52.7%	48.6%	52.6%	52.9%	53.1%
其中: 教育产品和服务收入	911.07	1,390.34	2,015.09	2,354.82	4,019.22	6,007.35	6,217.61	8,704.65	11,751.27
yoy		52.6%	44.9%	16.9%	70.7%	49.5%	3.5%	40.0%	35.0%
毛利率(%)	55.7%	59.2%	58.0%	54.3%	54.3%	51.7%	54.0%	54.0%	54.0%
教育教学收入	113.67	119.70	128.82	143.29	167.31	224.22	224.22	246.64	271.30
yoy		5.3%	7.6%	11.2%	16.8%	34.0%	0.0%	10.0%	10.0%
毛利率(%)	15.1%	15.2%	12.6%	11.8%	15.0%	-33.7%	15.0%	15.0%	15.0%
智慧医疗									
收入				184.74	312.68	337.87	591.27	827.77	1,117.50
yoy					69.3%	8.1%	75.0%	40.0%	35.0%
毛利率(%)					58.0%	58.0%	60.0%	60.0%	60.0%
智慧城市									
收入				3,505.30	3,837.01	4,973.56	4,528.34	5,621.73	6,845.46
yoy					9.5%	29.6%	-9.0%	24.1%	21.8%
毛利率(%)				31.8%	38.5%	32.2%	35.9%	35.8%	36.0%
其中: 数字政府行业应用收入				676.82	1,025.31	1,204.43	1,511.55	1,965.02	2,515.23
yoy					51.5%	17.5%	25.5%	30.0%	28.0%
毛利率(%)					50%	50%	50%	50%	50%
智慧政法行业应用收入				1,331.22	1,038.09	918.24	583.08	583.08	583.08
yoy					-22.0%	-11.5%	-36.5%	0.0%	0.0%
毛利率(%)				46.9%	47%	45%	45%	45%	45%
信息工程与运维服务收入				1,497.26	1,773.61	2,850.9	2,223.70	2,779.63	3,335.55
yoy					18.5%	60.7%	-22.0%	25.0%	20.0%
毛利率(%)				25.42%	26.84%	20.5%	24%	24%	24%
其他智慧城市收入							210	294.00	411.60
yoy								40%	40%
毛利率							35%	35%	35%
开放平台及消费者业务									
收入				2,273.56	3,079.98	4,687.40	5,345.69	6,841.65	8,556.45
yoy					35.5%	52.2%	14.0%	28.0%	25.1%

毛利率(%)					33.3%	31.0%	31.9%	32.0%	32.1%
其中：移动互联网产品及服务收入	7.66	44.58	209.23	318.14	285.96	462.86	254.57	318.22	381.86
yoy		482.0%	369.3%	52.1%	-10.1%	61.9%	-45.0%	25.0%	20.0%
毛利率(%)		89.8%			75%	70%	75%	75%	75%
开放平台收入	88.55	304.58	684.11	1,154.18	1,920.79	2,987.81	3,495.74	4,369.68	5,374.70
yoy		244.0%	124.6%	68.7%	66.4%	55.6%	17.0%	25.0%	23.0%
毛利率(%)		27.2%		24.3%	24.1%	21.2%	25.0%	25.0%	25.0%
智能硬件产品收入				801.24	873.23	1,236.73	1,595.38	2,153.76	2,799.88
yoy					9.0%	41.6%	29.0%	35.0%	30.0%
毛利率(%)					40.0%	40.0%	40.0%	40.0%	40.0%
汽车领域									
收入		248.99	267.30	371.76	323.51	449.41	521.32	729.85	985.30
yoy			7.4%	39.1%	-13.0%	38.9%	16.0%	40.0%	35.0%
毛利率(%)		46.4%	65.0%	60.6%	60.0%	63.5%	60.0%	60.0%	60.0%
智慧金融									
收入				198.22	147.01	196.73	169.19	211.48	260.12
yoy					-25.8%	33.8%	-14.0%	25.0%	23.0%
毛利率(%)					70%	72%	70%	70%	70%
运营商									
收入				982.53	1,098.89	1,393.23	1,365.37	1,706.71	2,099.25
yoy					11.8%	26.8%	-2.0%	25.0%	23.0%
毛利率(%)					62%	60%	65%	65%	65%
其他主营业务									
收入				32.89	2.36	6.45	15.00	15.00	15.00
毛利率(%)					20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
其他业务									
收入	11.49	29.47	35.77	31.59	36.69	37.35	40.00	40.00	40.00
毛利率(%)	49.8%	64.8%	8.2%	53.1%	10.0%	67.9%	10.0%	10.0%	10.0%
营收合计									
收入	3,320.48	5,444.69	7,917.22	10,078.68	13,024.66	18,313.56	19,017.99	24,945.48	31,941.65
yoy		64.0%	45.4%	27.3%	29.2%	40.6%	3.8%	31.2%	28.0%
毛利率	50.52%	51.38%	50.03%	46.02%	45.12%	41.32%	44.17%	44.67%	45.13%

资料来源：iFind，国信证券经济研究所整理

综上所述，预计 2022-2024 年营收 190.2/249.5/319.4 亿元，同比 +3.8%/31.2%/28.0%，毛利率 44.17%/44.67%/45.13%。

未来 3 年业绩预测

表2：未来 3 年盈利预测表

单位：百万元	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	18314	19018	24946	31942
营业成本	10780	10692	13904	17669
销售费用	2693	2948	3742	4887
管理费用	1102	1332	1543	2012
财务费用	(10)	(39)	(50)	(68)
营业利润	1464	622	2176	2584
利润总额	1497	622	2176	2584
归属于母公司净利润	1556	568	1988	2361
EPS	0.67	0.24	0.86	1.02
ROE	9.28%	3%	11%	12%

资料来源：Ifind、国信证券经济研究所整理和预测

按上述假设条件，我们得到公司 22-24 年收入分别为 190.18、249.46、319.42 亿元，归属母公司净利润 5.68/19.88/23.61 亿元，利润年增速分别为 -63.5%/+249.7%/+18.7%。每股收益 22-24 年分别为 0.24/0.86/1.02 元。

盈利预测情景分析

我们将公司未来三年的情形分为乐观、中性、悲观三种假设。乐观和悲观分别在中性假设基础上，上调和下调收入的 5%，得到预测结果对收入变动并不敏感。

表3: 情景分析（乐观、中性、悲观）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
乐观预测					
营业收入(百万元)	13,025	18,314	19,053	25,289	32,736
(+/-%)	29.2%	40.6%	4.0%	32.7%	29.4%
净利润(百万元)	1364	1556	1405	3096	3828
(+/-%)	66.5%	14.1%	-9.7%	120.4%	23.6%
摊薄 EPS	0.61	0.67	0.60	1.33	1.65
中性预测					
营业收入(百万元)	13,025	18,314	19,018	24,946	31,942
(+/-%)	29.2%	40.6%	3.8%	31.2%	28.0%
净利润(百万元)	1364	1556	568	1988	2361
(+/-%)	66.5%	14.1%	-63.5%	249.7%	18.7%
摊薄 EPS(元)	0.61	0.67	0.24	0.86	1.02
悲观的预测					
营业收入(百万元)	13,025	18,314	18,983	24,604	31,159
(+/-%)	29.2%	40.6%	3.7%	29.6%	26.6%
净利润(百万元)	1364	1556	-264	908	963
(+/-%)	66.5%	14.1%	-117.0%	343.9%	6.0%
摊薄 EPS	0.61	0.67	-0.11	0.39	0.41
总股本(百万股)	2323.7	2323.7	2323.7	2323.7	2323.7

资料来源：iFind，国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

绝对估值：49.29-71.97 元

未来 10 年估值假设条件见下表：

表4: 公司盈利预测假设条件（%）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
营业收入增长率	27.30%	29.23%	40.61%	3.85%	31.17%	28.05%	25.00%	24.00%
营业成本/营业收入	53.98%	54.88%	58.87%	56.22%	55.74%	55.32%	55.30%	55.30%
管理费用/营业收入	0.98%	-0.34%	0.01%	6.50%	5.80%	6.00%	5.80%	5.80%
销售费用/销售收入	17.66%	16.00%	14.70%	15.50%	15.00%	15.30%	15.10%	15.10%
营业税及附加/营业收入	0.67%	0.61%	0.66%	0.66%	0.66%	0.66%	0.66%	0.66%
所得税税率	5.26%	1.02%	-7.62%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
股利分配比率	34.84%	27.52%	31.98%	31.98%	31.98%	31.98%	31.98%	31.98%

资料来源：公司数据，国信证券经济研究所预测

表5: 资本成本假设

无杠杆 Beta	0.93	T	5.00%
无风险利率	2.50%	Ka	8.55%
股票风险溢价	6.50%	有杠杆 Beta	0.94
公司股价 (元)	47.91	Ke	8.60%
发行在外股数 (百万)	2324	E/(D+E)	99.06%
股票市值 (E, 百万元)	111358	D/(D+E)	0.94%
债务总额 (D, 百万元)	1062	WACC	8.57%
Kd	5.30%	永续增长率 (10年后)	3.0%

资料来源: 国信证券经济研究所假设

绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感, 下表为敏感性分析。

表6: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)

		WACC 变化				
		7.6%	8.1%	8.60%	9.1%	9.6%
永续 增长 率变 化	4.0%	92.73	79.47	69.14	60.90	54.16
	3.5%	82.74	71.97	63.36	56.34	50.51
	3.0%	74.92	65.94	58.61	52.52	47.40
	2.5%	68.63	60.98	54.63	49.29	44.74
	2.0%	63.47	56.84	51.26	46.51	42.42

资料来源: 国信证券经济研究所分析

相对估值: 60.2-68.8 元

公司科大讯飞主营是以 AI 技术核心, 通过 AI+教育、AI+医疗、AI+智慧城市、AI+开放平台及消费者智能硬件、AI+汽车等模式为多个应用领域提供解决产品技术及解决方案。在 A 股市场中, 与公司业务完全一样的公司基本没有, 因此我们选取了同在软件行业, 且在产业中的地位与科大讯飞相类似的公司作为可比公司, 包括金山办公、用友网络、深信服以及恒生电子。根据在所选取的可比公司中, 2021-2023 年的平均 PE 估值倍数分别为 120、98.6、75.4 倍, 同时公司历史估值中枢在 70 到 80 倍, 由于科大讯飞在自身的行业中处于 AI 领域的领军者地位, 且在未来有较大的成长空间, 所以理应享受一定的估值溢价, 给予公司 2023 年 70-80 倍 PE 估值水平, 对应股价为 60.2-68.8 元。

表7: 同类公司估值比较

公司 代码	公司 名称	投资 评级	昨收盘 (元)	总市值 (亿元)	2022E	EPS 2023E	2022E	PE 2023E
688111	金山办公	买入	294.58	1358.8	2.64	3.65	111.6	80.7
300454	深信服	买入	141.50	588.1	0.66	1.37	214.4	103.3
600588	用友网络	买入	24.88	854.3	0.16	0.27	155.5	92.1
600570	恒生电子	买入	46.40	881.6	0.67	0.97	69.3	47.8
	平均值						137.7	81.0
002230	科大讯飞	买入	47.91	1113.3	0.24	0.86	195.9	56.0

资料来源: iFind, 国信证券经济研究所预测

投资建议

综合上述几个方面，公司作为 AI 领域的龙头，在 AI 领域的技术护城河较深，且在教育、医疗等诸多赛道还有较大的成长空间。我们预计 2022-2024 年的营收分别为 190.2、249.5、319.4 亿元，同比分别增长 3.8%、31.2%、28%，归母净利润分别实现 5.7、19.9、23.6 亿元，同比分别增长-63.5%、249.7%、18.7%，EPS 分别为 0.24、0.86、1.02 元，PE 分别为 195.9、56、47.2 倍，结合相对和绝对估值法，未来一年的合理估值区间在 60.2-68.8 元，较当前股价溢价 25.6-43.6%，维持“买入”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了绝对估值和相对估值方法，多角度综合得出公司的合理估值在 60.2-68.8 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本（WACC）的计算、TV 的假定和可比公司的估值参数的选定，都融入了很多个人的判断，进而导致估值出现偏差的风险，具体来说：

可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；

加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 2.5%、风险溢价 6.5%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；

我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 3%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；

相对估值方面：我们选取了与公司业务相同或相近的企业进行估值比较，选取了可比公司 2023 年平均 PE 做为相对估值的参考，同时考虑公司的龙头地位和成长性，给予了一定的估值溢价，可能存在整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

公司未来 3 年收入增长的假设是建立在公司教育业务顺利拓展、开放平台的增长稳步推进、消费者业务稳中有进、医疗业务的进展顺利的基础上，但是也与公司实际经营情况相关，故存在收入增长超预期或低于预期的可能。
同时，公司的销售、管理、研发、财务等费用或存在超预期的风险。

经营风险

疫情反复，影响研发生产、项目交付进度；

教育业务全国拓展不及预期的风险；

教育政策的风险；

行业竞争加剧的风险；

医疗业务全国拓展不及预期的风险；

开放平台增长不及预期的风险；

消费电子产品渠道建设不及预期的风险；

认知智能技术进展不及预期的风险；。

财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	5350	5870	6064	7159	8474	营业收入	13025	18314	19018	24946	31942
应收款项	6170	8289	9379	12302	15752	营业成本	7148	10780	10692	13904	17669
存货净额	2379	2434	3455	4520	5773	营业税金及附加	79	121	126	165	211
其他流动资产	789	1916	1902	2495	3194	销售费用	2084	2693	2948	3742	4887
流动资产合计	14978	19002	21292	26969	33686	管理费用	857	1102	1332	1543	2012
固定资产	2106	2809	1667	972	282	研发费用	2211	2830	3138	3867	5047
无形资产及其他	1908	2392	2296	2201	2105	财务费用	16	(10)	(39)	(50)	(68)
投资性房地产	5276	6473	6473	6473	6473	投资收益	32	(8)	0	0	0
长期股权投资	567	718	718	718	718	资产减值及公允价值变动	393	407	(1000)	(500)	(500)
资产总计	24836	31394	32446	37332	43264	其他收入	(1828)	(2563)	(2338)	(2967)	(4147)
短期借款及交易性金融负债	828	703	900	900	900	营业利润	1437	1464	622	2176	2584
应付款项	5234	6378	5758	7534	9621	营业外净收支	20	32	0	0	0
其他流动负债	4330	4577	5877	7575	9745	利润总额	1457	1497	622	2176	2584
流动负债合计	10392	11659	12534	16009	20267	所得税费用	15	(114)	31	109	129
长期借款及应付债券	82	392	162	162	162	少数股东损益	78	54	23	79	94
其他长期负债	1390	2006	2011	2016	2021	归属于母公司净利润	1364	1556	568	1988	2361
长期负债合计	1472	2398	2173	2178	2183	现金流量表（百万元）					
负债合计	11864	14057	14707	18187	22449	净利润	1364	1556	568	1988	2361
少数股东权益	304	557	572	625	689	资产减值准备	96	155	(167)	(124)	(131)
股东权益	12668	16781	17167	18520	20125	折旧摊销	1182	1363	405	415	417
负债和股东权益总计	24836	31394	32446	37332	43264	公允价值变动损失	(393)	(407)	1000	500	500
关键财务与估值指标						财务费用	16	(10)	(39)	(50)	(68)
每股收益	0.61	0.67	0.24	0.86	1.02	营运资本变动	782	(2336)	(1579)	(1226)	(1271)
每股红利	0.17	0.21	0.08	0.27	0.32	其它	(39)	(118)	182	178	195
每股净资产	5.69	7.22	7.39	7.97	8.66	经营活动现金流	2991	213	410	1731	2070
ROIC	11.93%	13.51%	5%	10%	12%	资本开支	0	(1528)	0	0	0
ROE	10.77%	9.28%	3%	11%	12%	其它投资现金流	(179)	(202)	0	0	0
毛利率	45%	41%	44%	44%	45%	投资活动现金流	(324)	(1880)	0	0	0
EBIT Margin	5%	4%	4%	7%	7%	权益性融资	(3)	3398	0	0	0
EBITDA Margin	14%	12%	6%	9%	8%	负债净变化	(315)	310	(230)	0	0
收入增长	29%	41%	4%	31%	28%	支付股利、利息	(375)	(498)	(182)	(636)	(755)
净利润增长率	66%	14%	-63%	250%	19%	其它融资现金流	238	(834)	197	0	0
资产负债率	49%	47%	47%	50%	53%	融资活动现金流	(1146)	2187	(215)	(636)	(755)
股息率	0.3%	0.4%	0.2%	0.6%	0.7%	现金净变动	1521	520	194	1095	1315
P/E	78.2	71.5	195.9	56.0	47.2	货币资金的期初余额	3829	5350	5870	6064	7159
P/B	8.4	6.6	6.5	6.0	5.5	货币资金的期末余额	5350	5870	6064	7159	8474
EV/EBITDA	64.8	58.3	106.1	60.5	52.8	企业自由现金流	0	(1653)	(430)	828	1155
						权益自由现金流	0	(2178)	(426)	876	1220

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

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

国信证券投资评级

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

重要声明

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

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

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

证券投资咨询业务的说明

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

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

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032