

【AIGC+教育】落地场景与发展方向探讨



吴劲草

东吴商社

首席证券分析师

S0600520090006

wujc@dwzq.com.cn



石旖瑄

东吴商社

证券分析师

S0600522040001

shiyx@dwzq.com.cn



张家璇

东吴商社

证券分析师

S0600520120002

zhangjx@dwzq.com.cn



谭志千

东吴商社

证券分析师

S0600522120001

tanzq@dwzq.com.cn



阳靖

东吴商社

证券分析师

S0600523020005

yangj@dwzq.com.cn

2023年3月30日



1.为什么说【AI+教育】是AIGC的重要落地方向？

2. AI对教育的深度改造，会如何体现？

3. AI培训：盛通股份，传智教育

4.教育信息化：世纪天鸿，佳发教育，科大讯飞

5.投资建议与风险提示

1.为什么说【AI+教育】是AIGC的重要落地方向？

AIGC的产业链链条

大模型格局相对清晰

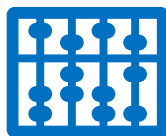
算力和辅助随行就市

应用层始终是中国最大优势



大模型

ChatGPT
百度文心一言
.....



算力
（“卖铲人”）

GPU
超算服务
.....



应用层

电商
教育
游戏
.....

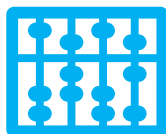
类似于消费行业：【供应链-渠道-品牌】的关系

参考上一波“移动互联网” 技术核心-算力-应用落地的顺序



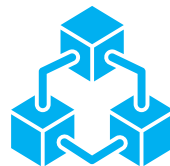
操作系统
&智能设备

IOS
Android
智能手机
.....



算力
(“卖铲人”)

云计算
智能手机芯片
.....



应用层

电商
本地生活
教育
游戏
.....

应用层面中，【教育】是个重要的板块
在AI时代浪潮下，潜力更超过移动互联网时代

“AIGC+行业” 的消费行业应用层方向讨论



绘画

通过大模型训练，“喂”不同的作画师的作品，输出所需的风格的绘画作品，取代商稿



教育

通过大模型训练，“喂”的是每个人的做题情况，学习进度，输出的是“千人千面”的教育内容，包括适合个人的训练计划，题目等等



音乐

通过大模型训练，“喂”的是不同音乐风格的和弦走向+歌词风格等，每个人都可以“自己作曲，自己写歌”，输出电影配乐等商业化产品



电商

通过训练消费者需求，迭代反馈出消费者更喜欢的商品类型

AIGC应用层方向是

“高频多次” + “个性化” 的场景

那么【教育】是AIGC落地潜力非常大的场景之一

“什么样的行业有AIGC的应用潜力？”

“高频迭代” + “个性化需求” 的应用场景
【绘画】、【音乐】、【教育】、【电商】等行业都具备这样的特点

其中【教育】的潜力还待有很大挖掘空间

而教育的投入来源，一方面是C端的教育培训消费，另一方面是B端的教育信息化投入，这两方面都可以构筑起相当的市场

“AIGC+教育” 核心的两条路线



1.AI培训

从根源上出现的需求，每一代技术大变革，都会出现大量的职业淘汰和更新，而现在大量的人，尤其是学生家长，会更加担心“未来被AI取代怎么办”，那么要“更加了解AI，更加拥抱AI技术的发展”是很多人会产生的需求。AI的发展也不是一蹴而就的，是不断尝试，迭代，进步的。所以针对“从小提升对AI的Sense”的培训或者“做AI相关的职业”的培训，需求会持续增长。

相关标的：【盛通股份】，【传智教育】等



2.教育信息化

教育是一个“千人千面”的需求，个性化需求很强
此外，教育是“循序渐进”的，有“高频迭代”的需求
所以，智慧教育的教育信息化是具备AIGC应用基础的，“喂”的内容是每个不同学生平时的学习情况，输出的是个性化的题目和学习内容等，载体为“电子错题本”，“智慧教育系统”，“教育APP&小程序”等，将其链接起来，能够大幅实现学习的个性化需求和迭代，政府层面也支持教育信息化的投入，2022年9月，国常会特别提出对各级别学校提供贴息贷款，支持学校发展，其中相当比例预计会投入教育信息化之中。

相关标的：【佳发教育】，【世纪天鸿】，【科大讯飞】等

“AI相关教育培训”的主要逻辑

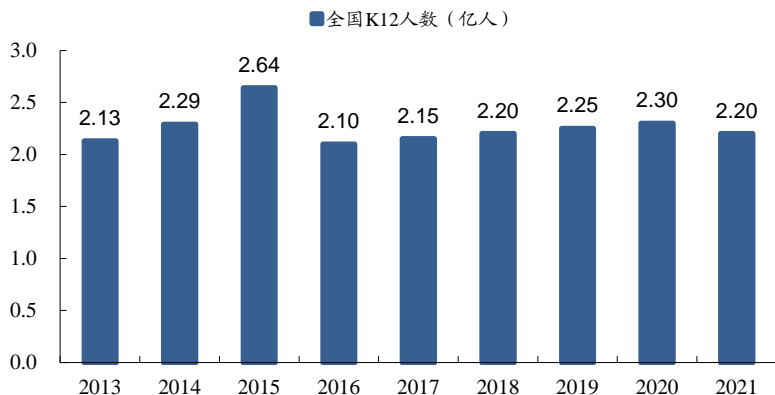
1. 职业发展的需求

未来各个行业的各方面，可能都会被AI渗透，那也确实可能会出现“被AI取代”的广泛焦虑，所以在早期提高对AI的认知，做“AI的朋友”而不是“AI的敌人”，就会成为一个有共识的需求。不论是K12阶段对于AI的学习，还是就业前夕对于AI相关应用的培训，都会成为广泛的需求。

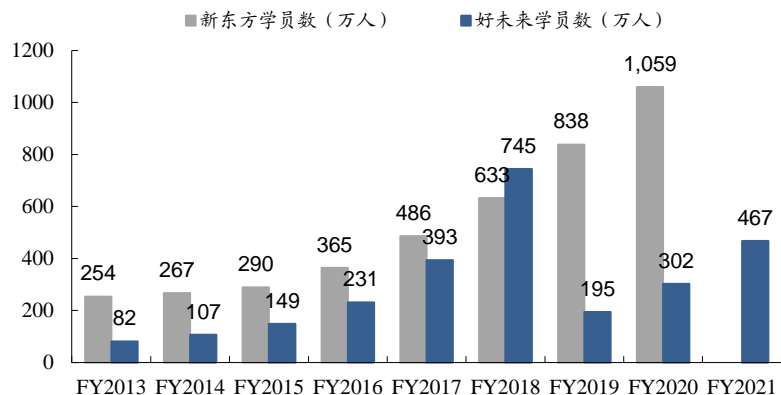
2. “双减”背景下对于STEM教育的重视

2021年7月，“教育双减”政策发布，K12学科教育如语文，奥数等受到相当的打击，也使得很多原本要去做语数外学科培训的学生时间空余出来，对“AI教育”等素质教育课程，有更强的需求。全国K12在校生，约2.2亿人，新东方&好未来此前年学生数过千万，市场潜力突出。

图表：2013-2021年中国K12教育阶段人数



图表：FY2013-2021新东方和好未来学员数



如何看待“AI发展起来以后还需要程序员吗？”

技术进步中，职业的需求是在迭代的，“程序员”是个笼统的称呼，在Dos时代调试机器，在Windows时代做网页的人，在移动互联网时代编写APP的人，统统被称为“程序员”，即便他们的工作可能完全不一样。实际上，在每一个科技进步的时代，都是要重新学习的，去适应新的技术时代。相关培训的需求在科技变革的时代，尤为旺盛。未来在AI的层面，也需要很多训练师&架构师等需要重新培养。

就像马车转换为汽车的阶段中，可能确实不需要那么多驯马人了，但是原来马车夫，可能需要去学习如何开汽车了，也有更多其他人需要学习开汽车，开汽车渐渐从一个稀罕事物变成一个必备技能，这中间是需要有人做培训的。也并不是难以转换的，如通用汽车集团创始人，此前是一个主营马车业务的企业家，也体现了其中转换的一些逻辑。



2.AI对教育的深度改造，会如何体现？

录播课

大班课

小班课

1V1

教学效果

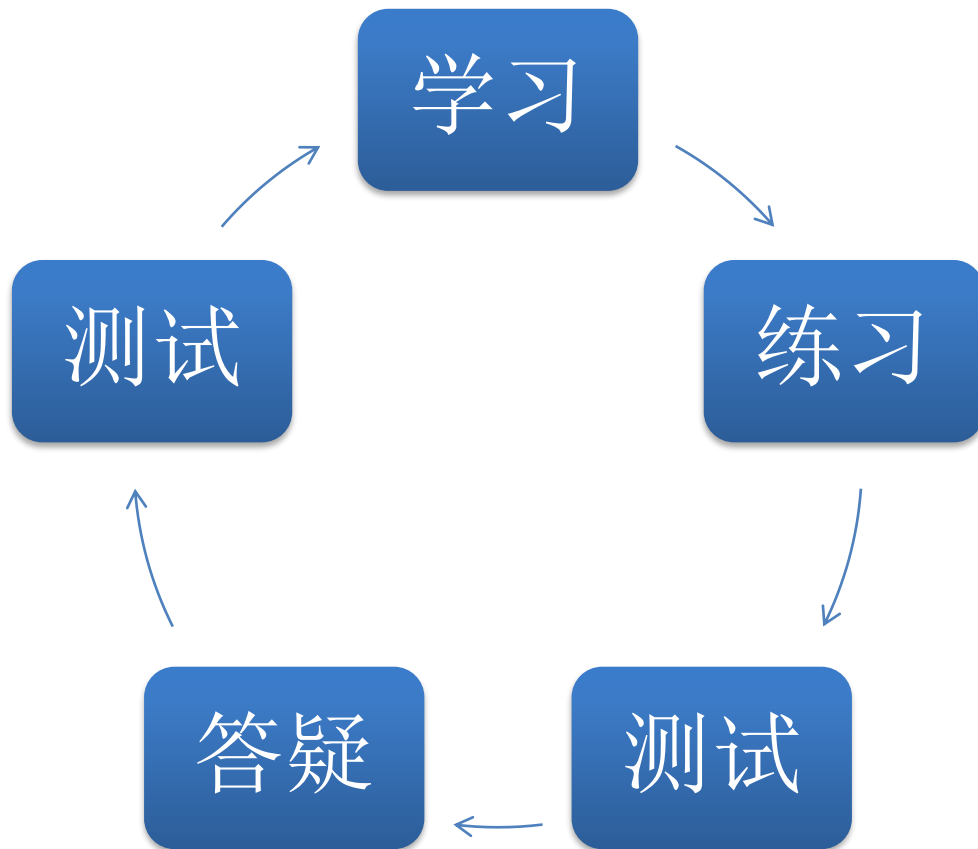
人越少效果越好

边际成本

人越少边际效益越差

教育模式&班型的选择：约少人的班型，对个人的针对性越强，越多人的班型，对个人的针对性越弱，但边际成本刚好是反过来的，导致人越少的班型，边际效益是最弱的。那么过去的班级，就得在班型大小中间做一个平衡，总体来说，30-50人的小班班型是均衡下来最实用的，其他也有双师模式下的一些班级可能做扩大。

教育是一个非常个性化的行为，每个人的教育需求是不一样的，过去教育是“以教师为核心”的，而未来，在AI全面发展的情况下，是可以进化至“以学生为核心”的。



“测试——学习——练习——测试——答疑”这个常见的教育训练学生的模式而在AIGC系统的发展下，是可以实现这个流程的智能化的，题目都可以是针对个体学生的最终形成面对每个学生的个性化的系统，实现用“边际成本最小的方式，达到最好的效果”这也是AI对教育的重要意义——“达成千人千面的教育系统，让学生成为教育中的核心”

AI教育实际落地应用



学而思培优



四季教育
FOUR SEASONS EDUCATION



国内多家大型教育培训集团，如新东方，好未来，四季教育，都推出了AI教育（自适应教育）的系统，同时，还有如松鼠AI等机构，推出了以AI教育为主打的教育品牌

基本上开拓了AI+教育的基础，即：

通过答题器等硬件+软件，录入每个学生的答题情况，然后不断进行测试迭代，分析每个学生的**学习进度**，**疑难知识点**，**遗忘曲线**等等，然后给每个学生制定独特的解决方案，及时反馈该学生的学习情况，并判断该学生目前学习的能力情况，兴趣情况，遗忘情况等等，向该学生提供独特的学习方案

此前，受到算力和应用场景等多方面的影响，AI教育更多还是应用在小班授课环节，未来随着OPENAI等的发展成熟，更可能会出现以学生为核心的独特方案的AI教育场景

AI教育的思路和流程

学习系统测试录入信息



知识点拆分



关联知识点检测



归因错题绘制学习进度蓝图



学生学习模式分析，兴趣&遗忘曲线&专注度分析



多次测试持续训练教育模型



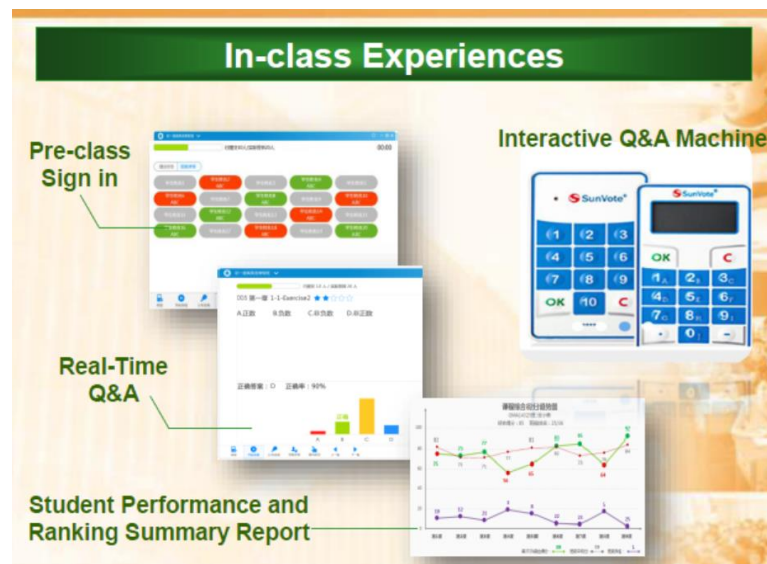
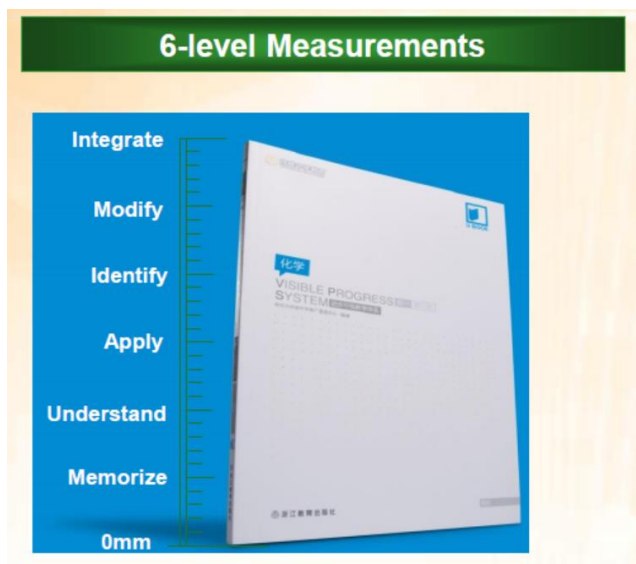
按照训练结果，推送符合该学生的题目，为该学生提供独立学习方案



成绩持续提升

AI教育应用实例之：新东方

以智能答题器，举手器等硬件接入，结合智能设备可登录的APP等，通过学生的答题和迭代测试情况，得到学生的学习情况和学习曲线，从记忆-理解-应用-识别-修正-一体化构筑一系列的学习蓝图，并推出更具有针对性的学习方案



AI教育应用实例之：新东方

新东方的智能学习系统，可以得到学生自己的学习蓝图，并进行学习曲线，遗忘曲线，知识点归因等分析，推出综合个性化学习方案，并提供同班同学的学习情况对比，及和自身进步情况的学习情况跟踪。



AI教育应用实例之：松鼠AI教育

松鼠AI的教育模式，能够覆盖英语，数学，语文，物理，化学等多个不同科目，提供定位学习漏洞，溯源知识漏洞，动态规划学习路径，实施调控难度等多项功能

而随着全面恢复+AI大模型进化的基础上，AI教育有望迎来更好的升级

松鼠AI线上+线下、AI+真人授课模式及特点



AI教育应用实例之：松鼠AI教育

搭载松鼠Ai教学服务系统进入公立学校，给公立学校提供普惠式的人工智能教学方案和解决方案，为69000家公立学校提供智适应教育AI SaaS服务，用户数突破2000万，并会持续布局智能硬件，以及在教育信息化层面开展AI教育等新的赛道。

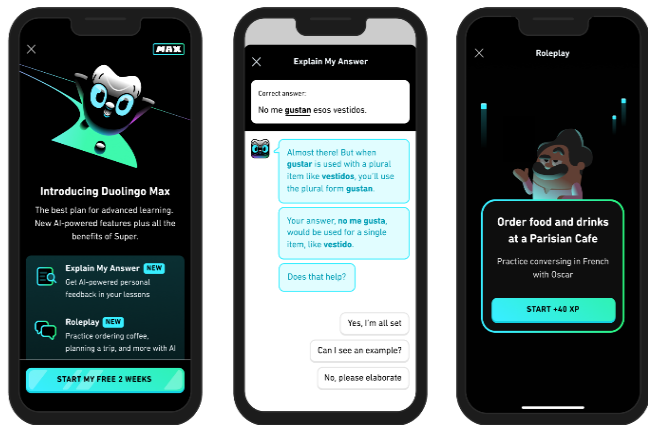
2017年起，松鼠 Ai进行了多次人机PK，招募多名近20年教龄的中高级真人教师和松鼠AI教学系统进行1对1&1对3&小班课等的教学比赛，机器组在8小时平均教学中，学生掌握知识点更强，展示了更强的学习效率

参考资料：央视《机智过人》，湖南卫视《我是未来》等节目

AI教育海外应用实例之：Duolingo

Duolingo是一家成立于2011年的美国教育科技公司，于2021年7月在纳斯达克上市，总部位于匹兹堡。该公司提供免费的智能在线语言学习服务，覆盖超过100种语言学习课程，将AI应用于个性化学习、智能提示、自然语言处理和数据分析等方面。

Duolingo的主营业务有**个性化的语言课程**和**英语水平测试（DET）**。他们已经利用OpenAI的最新技术GPT-4来进一步加强他们的学习平台，推出名为“Duolingo Max”的新产品。其专业证书考试DET也在全球范围内受到高校、企业、公司和移民机构的认可。

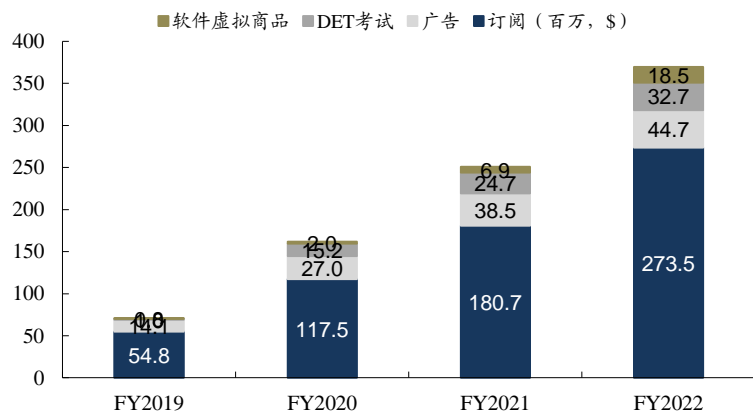


AI教育海外应用实例之：Duolingo

Duolingo营业收入连续四年稳定增长。公司的营业收入主要来源于产品付费订阅、广告、DET考试和虚拟商品，其中订阅收入是其最主要的收入来源，2022年占比总营收的74%。公司2020-2022财年中，订阅业务收入呈现稳步增长趋势，分别达到117.5/180.7/273.5百万美元，同比增长114.4%/53.8%/51.4%。

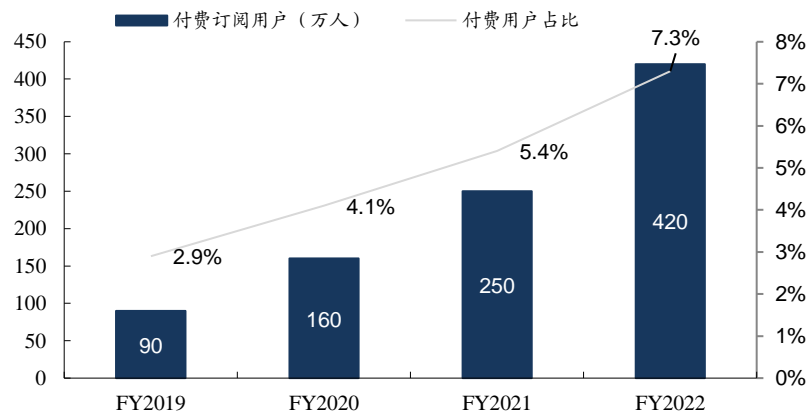
付费订阅人数的增长是这一趋势的主要驱动力。2019-2022财年，订阅付费人数分别达到90/160/250/420万人，付费订阅人数占全部用户（付费和免费用户整体）的2.9%/4.1%/5.4%/7.3%。这一增长趋势反映了越来越多的学员愿意通过Duolingo的付费订阅来获得更多的学习功能和个性化服务，例如无广告、离线学习、学习进度跟踪、语音识别练习等。AI+教育领域在近年来备受瞩目，Duolingo的快速增长也与其在语言学习领域的技术和产品优势密不可分。

图表：2019-2022公司分业务营业收入



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：2019-2022公司付费订阅人数和占比



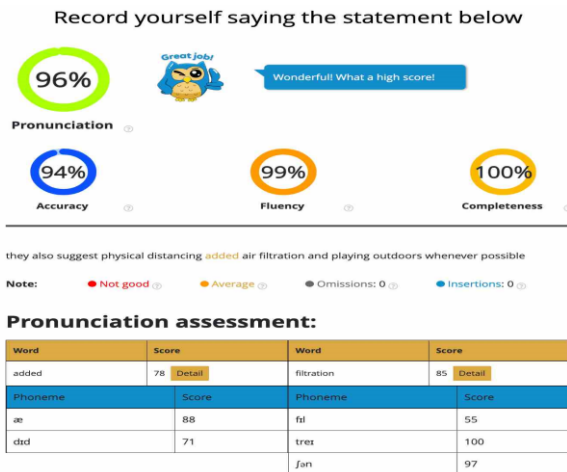
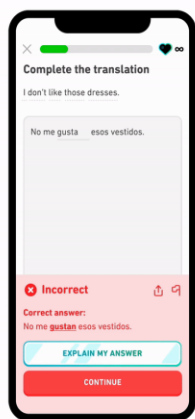
数据来源：公司公告、东吴证券研究所

AI教育海外应用实例之：Duolingo

教育+AI深度捆绑，AI进化持续赋能Duolingo。 公司将AI应用于个性化学习、智能提示、自然语言处理、数据分析方面。在AI大模型进化的基础上，Duolingo利用OpenAI的最新技术GPT-4推出了“Duolingo Max”学习平台，提供了两项全新的AI功能，分别为“解释答案”和“角色扮演”。

- 解释答案：学习者可以和AI对话，了解AI对于他们的答案的多项分析和解释。
- 角色扮演：让学习者在应用程序中模拟在真实世界中的对话技巧，提供不同的场景框架。

由AI监管控制的DET考试受到广泛认可。 Duolingo也将AI应用于DET考试过程中，AI负责整个考试的监管和控制，确保测试的公正性和准确性。同时，DET利用AI技术实现了对口语和写作部分的自动评分，通过自然语言处理和机器学习等技术，对考生的口语表达和写作能力进行快速、准确的评估。截至2021年9月，DET已经被超过2000所高校、机构和公司认可，涵盖全球100多个国家和地区。

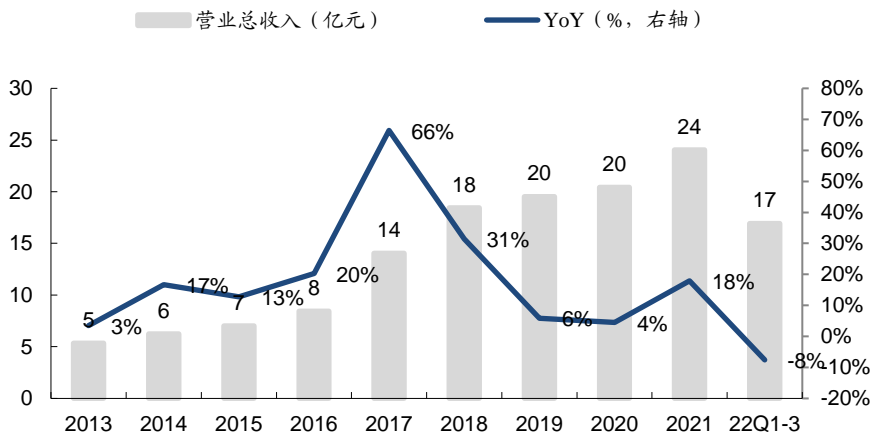


3.AI培训：盛通股份，传智教育

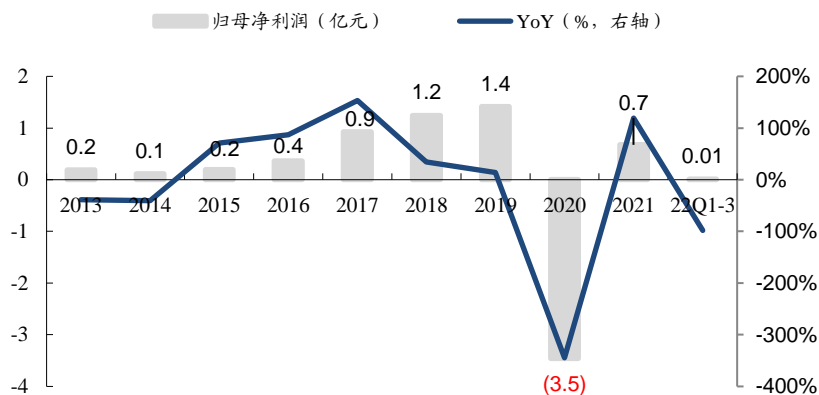
盛通股份——AI培训教育：青少年

- 立足印刷综合服务业务，积极发展科技教育业务。**盛通股份创建于2000年，2011年7月15日在深圳成功上市，2014年盛通创办了少年儿童阅读体验中心---绘本乐园；2016年11月，盛通全资并购了中国儿童机器人素质教育领军企业——乐博乐博，成功实现了外延式稳步增长，现代服务产业与教育产业协同发展，2020年盛通成立盛通教育集团，提出“对内打通，对外打透”的战略口号，致力于打造中国青少年科技教育领导品牌。目前盛通已发展成为集教育、文化出版综合服务生态圈为一体的企业集团。
- 疫情导致业绩波动较大，后疫情时代有望修复。**2013-2022Q3近十年以来盛通股份整体保持稳定增长，2022Q1-3营业总收入为16.93亿元，同比下降7.62%，归母净利润为110.41万元，同比下降98.43%，主要系公司业务主要布局城市受到疫情影响，处于大规模的停业状态，同时物流受限、交付困难、生产效率降低。但随着疫情的复苏以及线上线下教育的恢复，公司凭借自身全产业链综合解决方案和完善的科技教育生态体系有望迎来新一轮的增长。

图表：2013-2022Q3营业收入及同比增速



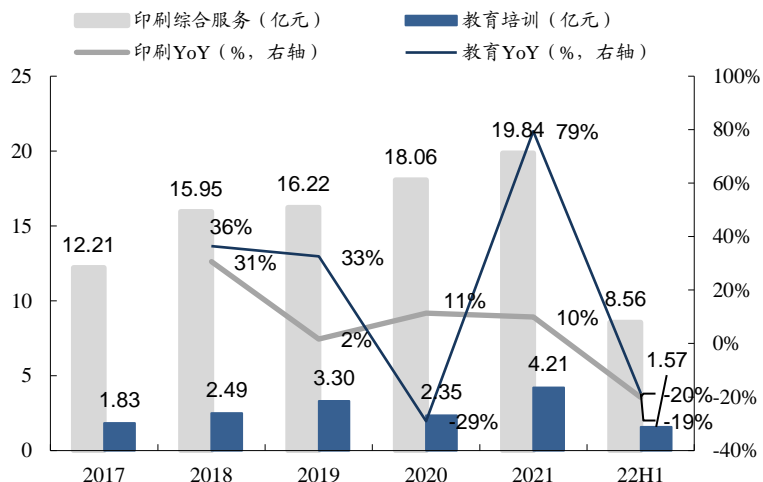
图表：2013-2022Q3归母净利润及同比增速



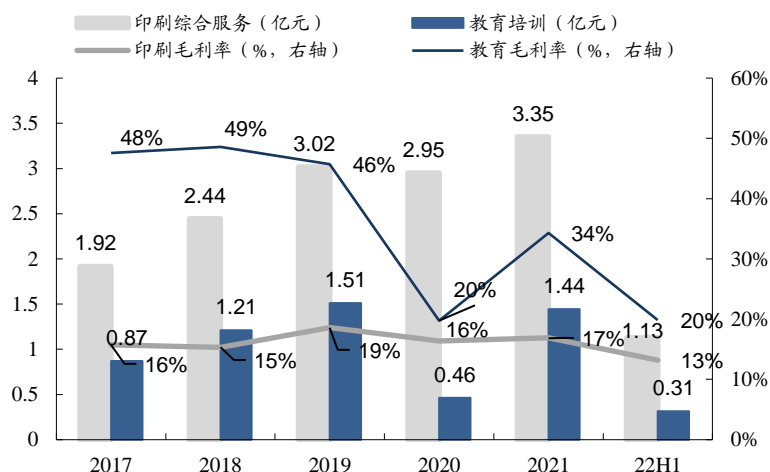
盛通股份——AI培训教育：青少年

- 印刷综合服务业务——发挥全产业链优势，贡献主要营收来源。**公司业务主要分为印刷综合服务业务和科技教育服务业务两大板块，其中印刷综合服务业务仍为公司最重要的营收来源，2022H1印刷综合服务营收为1.13亿元，占总营收的78.29%，毛利率为13.17%，公司印刷综合服务具有全产业链优势，能够提供包括创意设计、装桢排版、产能管理、原材料供应链、图书仓配等一系列服务，同时配备8个生产基地，分布京津冀沪。
- 科技教育服务业务——构建全方位科技教育体系，盈利表现亮眼。**科技教育服务业务是提升公司盈利能力的重点业务，2022H1科技教育服务营收为0.31亿元，占总营收21.71%的比重，毛利率为19.86%，远高于印刷综合服务业务的盈利能力。盛通先后投资并购提供机器人编程培训的乐博乐博、研发与销售机器人编程教具的中鸣数码、提供科技教育内容与服务的乐益博以及提供青少年编程能力等级测评考试服务的中少童创等企业，目前公司拥有了完备的“产品+内容+平台”的青少年科技教育体系，涉及编程教育、机器人教育、科学实验、人工智能等科技相关课程学习，构建了To C、To B和To G的全方位科技教育服务模式。

图表：2017-2022H1公司分业务营收及同比增长



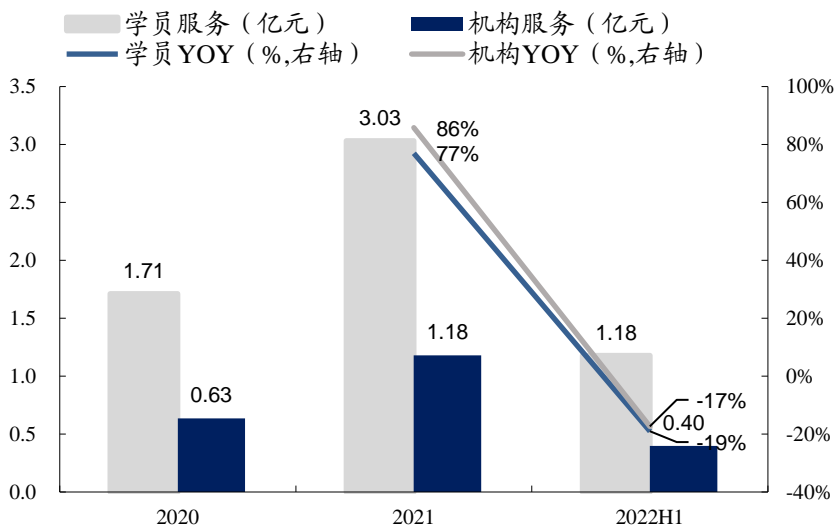
图表：2017-2022H1公司分业务毛利润及毛利率



盛通股份——AI培训教育：青少年

- 科技教育服务业务主要有学员服务业务和机构服务业务两大板块。2020/2021年学员服务业务实现收入1.71/3.03亿元，机构服务业务贡献收入0.63/1.18亿元，2021年两业务同比增速为86%/77%。
- 学员服务：采取直营+加盟扩张模式，乐博乐博网点数量稳步提升。**学员服务业务的经营模式是：采用直营与加盟两种模式来实现线下渠道的快速拓展。其中，直营模式主要通过在国内一、二线城市核心城区和其他主要城市设立分/子公司进行本地化经营；加盟模式为一、二线城市的郊区以及三、四线城市地区的加盟商提供特许经营授权、培训服务以及教具产品。截止2022年第三季度，公司共拥有乐博乐博直营店150家，加盟店500多家。
- 机构服务：**公司服务机构主要包括学校、培训机构、青少年宫及其他教育机构。公司针对机构客户，提供包括培训教具研发与销售、技术服务、课题研究、课程进校等服务。

图表：2020-2022H1公司科技教育业务营收及同比增长



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

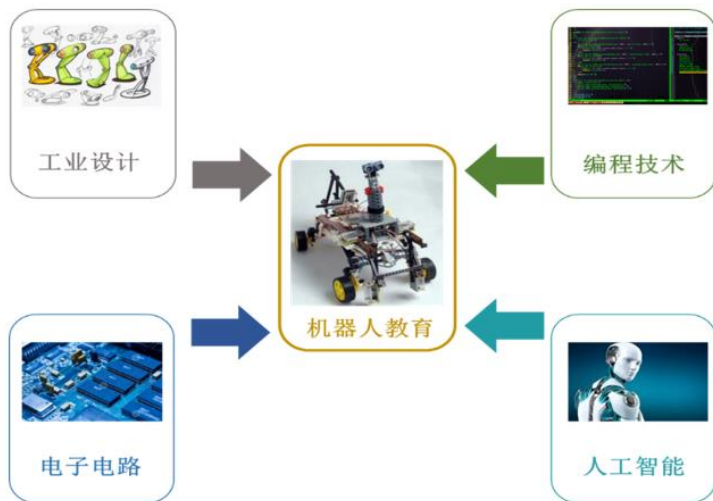
图表：乐博乐博直营店和加盟店网点数量

	直营店数量 (家)	加盟店数量 (家)
2019	130	311
2020	153	360
22Q1	150+	480+
22Q3	150	500+

数据来源：公司公告、东吴证券研究所

盛通股份——AI培训教育：青少年

- 盛通股份旗下乐博乐博教育主要是以机器人为载体的学习，从工业设计，到编程技术，到电子电路，到人工智能，循序渐进的一个过程，从5-9岁的指令卡设置，到9-12岁图形化人工智能编译，到12岁以上的编码人工智能实现，全方面培养人工智能的感知和技术，而参与的STEM相关比赛，对国内的大学综评面试和海外的升学，也均有重要的参考意义。



盛通股份——AI培训教育：青少年

- 乐博乐博4.0是一家专业的AI教育机构，旨在为3岁到15岁的孩子提供全面的AI教育体系，乐博乐博的课程设置涵盖了从实物编程到在线编程再到应用编程的全面AI技能，可以满足不同年龄段孩子的AI学习需求。

实物编程

- 3-5岁 | 大颗粒电子积木课程
- 5-7岁 | 积木KIRO课程
- 7-10岁 | 单片机课程
- 7-15岁 | 元宇宙课程
- 10-13岁 | 人工智能启蒙课程
- 13岁+ | 人工智能未来伙伴课程



在线编程

- 7-10岁 | Scratch课程
- 10-13岁 | Python课程
- 10岁+ | C++课程



应用编程

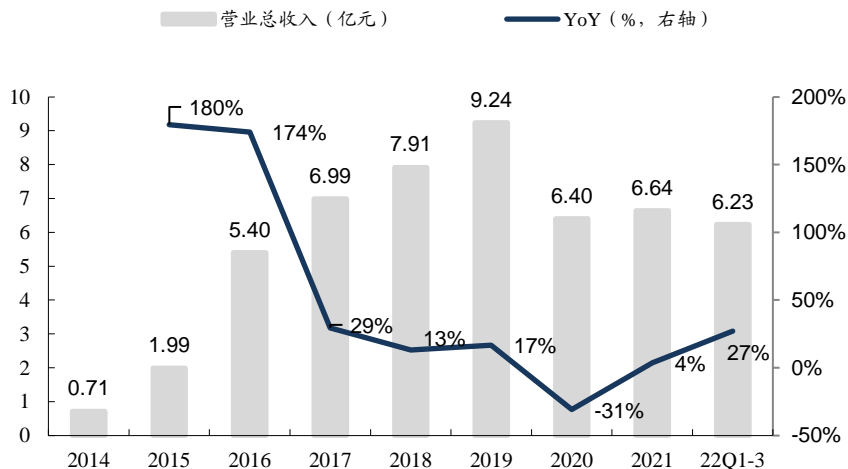
- 6-9岁 | 游乐园大亨



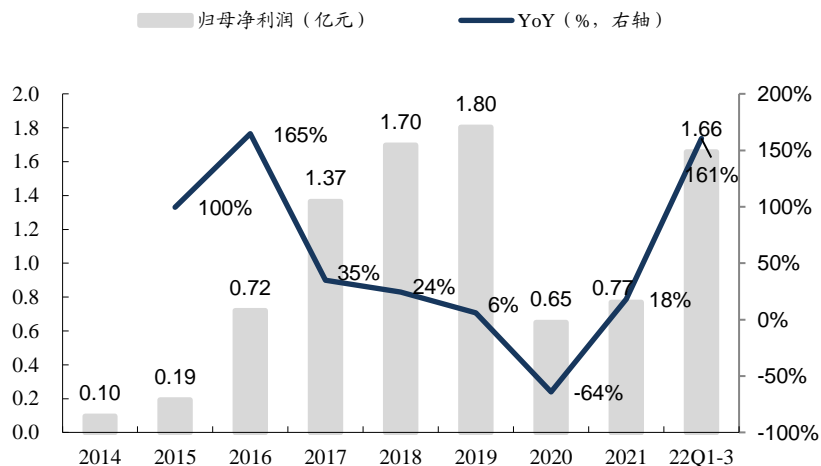
传智教育——AI培训教育：职业层面

- 聚焦数字化人才短期培训，推动职业教育发展。**传智教育是国内领先的高精尖数字化人才培养的高新技术企业，是一家以就业为导向的职业教育机构，致力于通过自主研发的优质课程内容、教学系统和自有教研团队为学员提供高水平的数字化人才教育培训服务，主要培养人工智能、大数据、智能制造、软件、互联网、区块链等数字化专业人才及数据分析、网络营销、新媒体、产品经理、设计等数字化应用人才。公司营业收入主要来源于数字化人才短期培训业务，公司该类业务主要面向有数字化培训需求的成年人，公司于2017年开始运营主要面向高中毕业生的数字化人才非学历高等教育业务，已累计培养毕业生1,000余人，现有在校生600余人。
- 业绩表现亮眼，盈利能力大幅提升。**2021和2022Q1-3公司业绩保持快速增长，盈利能力也得以大幅提升，2022Q1-3公司营业收入达6.23亿元，同比增长27.14%，公司归母净利润为1.66亿元，同比增长160.64%，主要系前期推广营销效果显著，学员报名意愿提升，就业班人数增加。

图表：2014-2022前三季度营业收入及同比增速



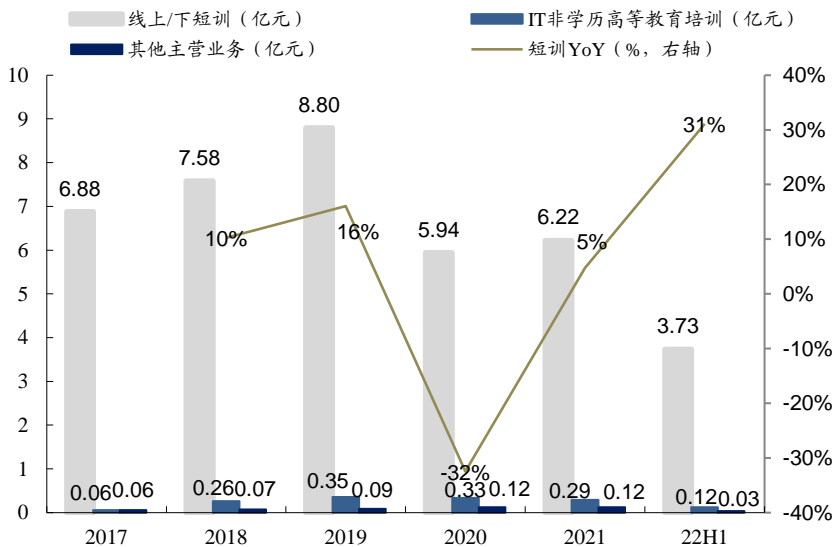
图表：2014-2022前三季度归母净利润及同比增速



传智教育——AI培训教育：职业层面

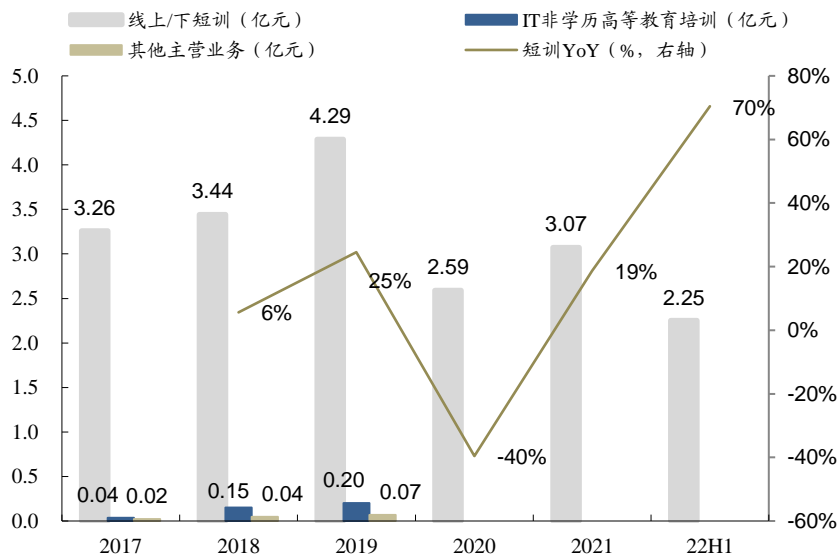
- 目前公司主营业务分为线上线下短训和IT非学历高等教育培训两个部分。
- 线上线下短训——培养数字化人才，盈利能力可观。**2022H1线上线下短训营业收入为3.73亿元，占总营收比重为96.09%，毛利率为60.33%。公司积极响应党和国家“大力发展职业教育”、“新一代人工智能发展”号召，主要开设培训课程包括：①数字化专业人才课程。人工智能、Python+大数据、Java EE、HTML&JS+前端、软件测试、架构师、智能机器人软件开发等；②数字化应用人才课程。新媒体 + 短视频直播运营、产品经理、UI/UE+全链路设计师。
- IT非学历高等教育培训——公司新兴业务，未来潜力尚待发掘。**2022H1 IT非学历高等教育培训营收0.12亿元，占总营收比重为3.09%。公司以“传智专修学院”为平台，主要面向高中毕业生，提供数字化人才技能教学服务，与公办大学合作办学推出“技能+学历”的业务模式，传智专修学院在数字化人才非学历高等教育领域开创后付费模式——上学期间不收学费、毕业月薪不达8,000元不收学费（一线城市）。

图表：2017-2022H1公司分业务营收及同比增速



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：2017-2022H1公司分业务毛利润及同比增速



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

传智教育——AI培训教育：职业层面

- ❑ 人工智能相关的培训，是传智教育旗下“黑马程序员”比较强势的课程之一
- ❑ 从图谱解析，完成对话，到实体鉴别，BiLSTM训练，到GPU分布式，模型量化等层面，完整的分阶段的学习课程，未来有望为传智教育创造新的业务增量环境
- ❑ 传智教育和百度等AI技术走在前列的技术大厂保持深度合作



真项目 与百度和京东共建项目，制定AI项目新标准，推出多行业、真场景、深技术的AI项目课程，并在业内建立免费体验的在线“项目库”

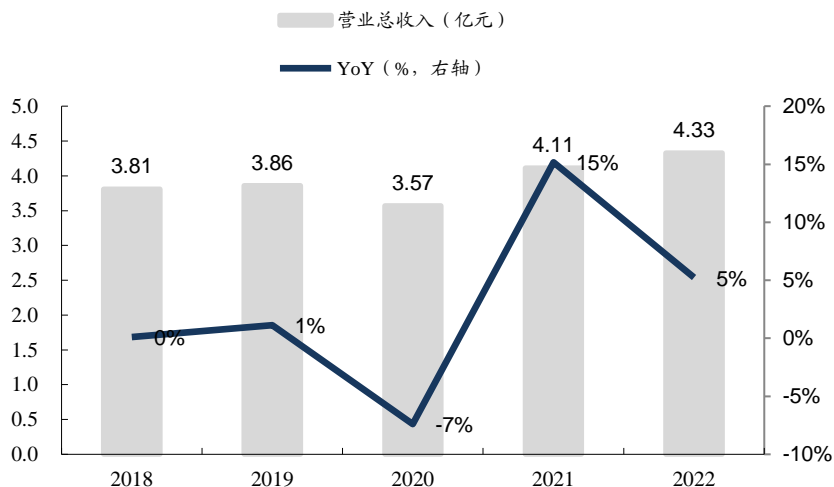


4.教育信息化：世纪天鸿，佳发教育，科大讯飞

世纪天鸿——教育信息化：智能错题本&链接APP等，打造教育个性化“千人千面”

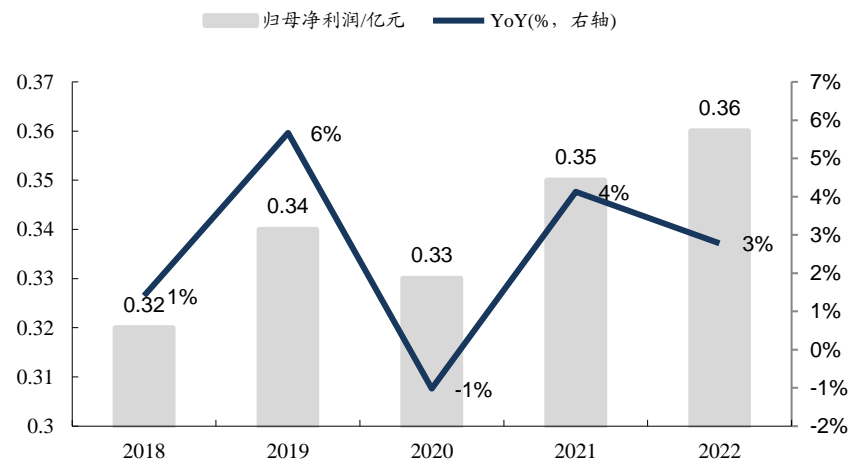
- **深耕 K12 教辅图书，布局教育AI项目。**自公司成立以来，一方面主营教辅图书策划、设计、制作与发行，服务我国中小学师生，涵盖同步学习、备考、专题、工具参考、教研教案全品类；另一方面，积极布局教育 AI 等项目，提供精准教学、个性化学习等数字化产品与服务，延长公司产业链布局。
- **国家行业政策与公司战略推动公司业绩增长。**国家行业政策与公司战略齐发力，夯实产品研发，拓宽营销渠道，公司业绩显著恢复。2021年国家教育主管部门发布“双减”教育改革政策，以提升教育教学质量和服务水平、满足学生需要、发挥学校优质教学资源为目的。公司初步开启新十年“研销服科一体化”发展战略，聚焦图书发行策划核心业务，加强内容建设与营销体系管理，营业收入与净利润显著提升。2021/2022 年公司营收同比增长 15%/5%，到2022年营收达到 4.33 亿元，恢复到疫情前2019年的112%。2021/2022年净利润同比上升 4%/3%，至到2022年净利润达到 0.36亿元，恢复到疫情前2019年的106%。

图表：2018-2022年公司营收（亿元）及增速



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：2018-2022年公司归母净利润（亿元）及增速

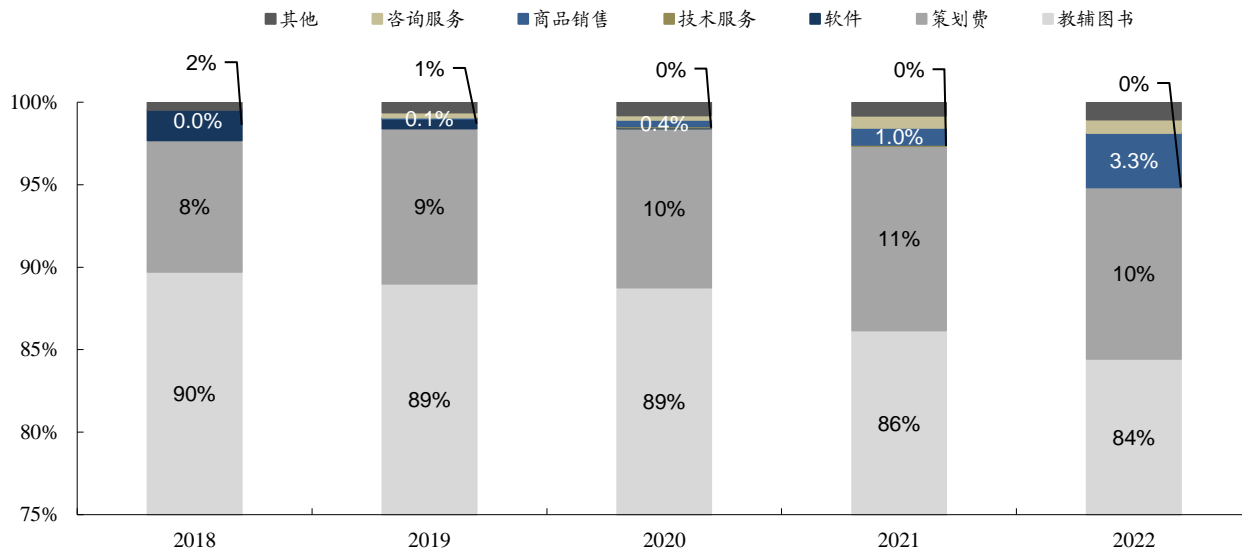


数据来源：公司公告、东吴证券研究所

世纪天鸿——教育信息化：智能错题本&链接APP等，打造教育个性化“千人千面”

- 打造“志鸿优化”系列等品牌图书，自主研发线上教学产品，丰富多元教育产品形态。**一方面，打造“志鸿优化”系列等品牌图书，涵盖K12阶段考试类、同步类教辅图书、阅读材料、工具图书、二类教材、儿童绘本等3000种产品，覆盖我国30+省市自治区，列入26省份政策教辅采购目录，累计出版发行图书超10亿册，惠及70后到10后几代师生。另一方面，积淀教辅领域优质内容，自主研发线上教学产品，面向中小学教学各个环节，提供数字化产品、教学平台与学习软件。此外，丰富教育产品形态，借助创业孵化平台，布局科技教育、文创产品、研学教育等多元领域。
- 教辅图书贡献略有下降，商品销售业务收入提升初见成效，技术服务占比仍较小。**教辅图书和策划费收入是公司主要营收来源，2022年分别取得3.66/0.45亿元销售额。2018-2022年教辅图书收入占比受疫情及政策影响呈现持续下降趋势，从90%降至84%；策划费收入占比略有波动，总体呈上升趋势，2018-2022年从8%提升至10%。商品销售业务收入提升初见成效，从2019年的0.1%提升至2022年的3.3%，得益于已构建面向全国市场的营销网络体系，为线上线下教育产品与服务提供强有力渠道支撑。目前技术服务方面营收占比仍然较小，考虑到公司积极寻求业务突破，着力布局研发教育内容AI系统，预计未来该项营收占比将会提升。

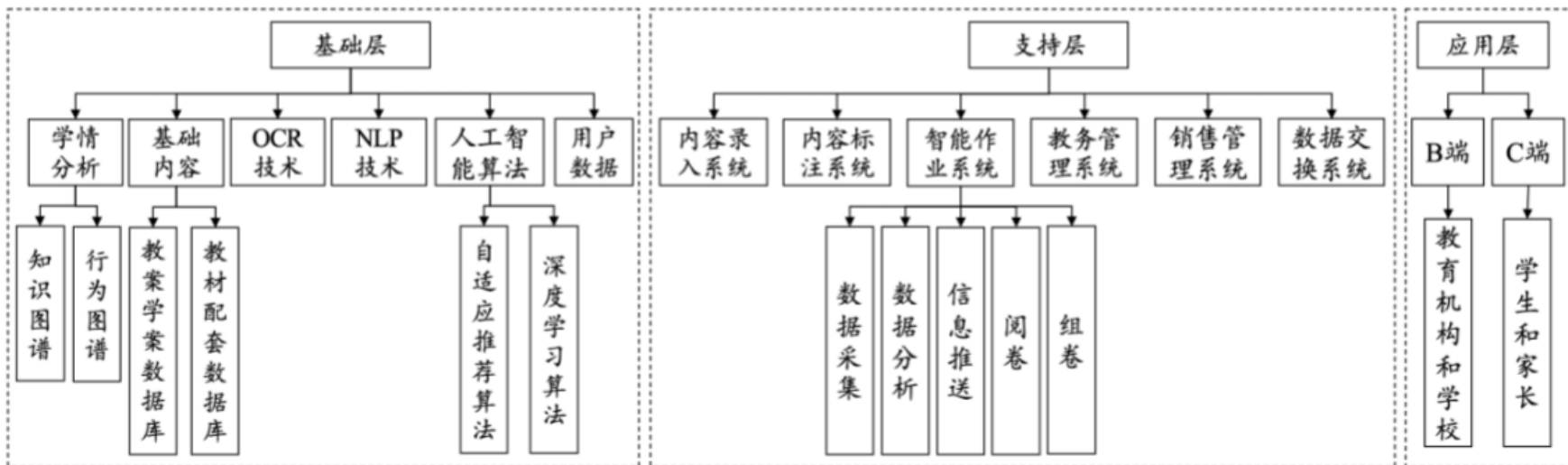
图表：各板块业务营收占比



世纪天鸿——教育信息化：智能错题本&链接APP等，打造教育个性化“千人千面”

- 建设教育内容AI系统，实施个性化教育。** 本项目依托公司多年的教辅资源内容积累以及教研优势资源，利用创新研发力量，结合大数据、云计算、人工智能等技术，构建教育内容AI产品体系。通过教辅图书这种直达用户的产品，结合阅卷系统、点阵笔等硬件设备采集、分析学生学习行为数据和结果数据，利用教育内容AI系统生成学生学情分析报告，能够更直观的了解到学生在知识点、学习习惯、环境影响等方面的个性化要素。通过为不同的学生提供差异化的学习内容和学习方法，帮助老师实现精准教学，帮助学生实现个性化自主学习，帮助管理层实现科学决策，真正提高教学环节的效率、减轻教师的工作负担，使每个学生达到因材施教的目的。
- 基础层、支持层和应用层组成完整的AI教育生态。** 本项目以公司优质的内容研发能力及海量题库资源结合人工智能技术，通过日常作业和考试解决学校日常教学数据采集与问题分析，帮助老师精准教学，为学生精心打造学-练-思一体的高效实用的个性化学习方法，帮助管理层科学决策，真正实现减负增效、因材施教。

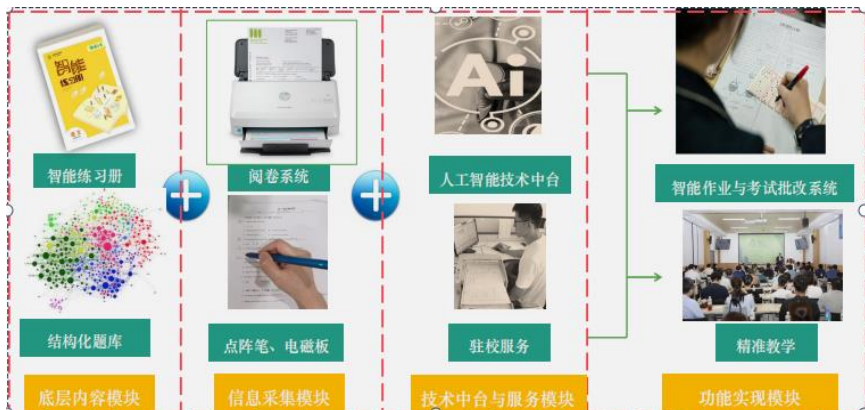
图表：教育内容AI系统框架结构



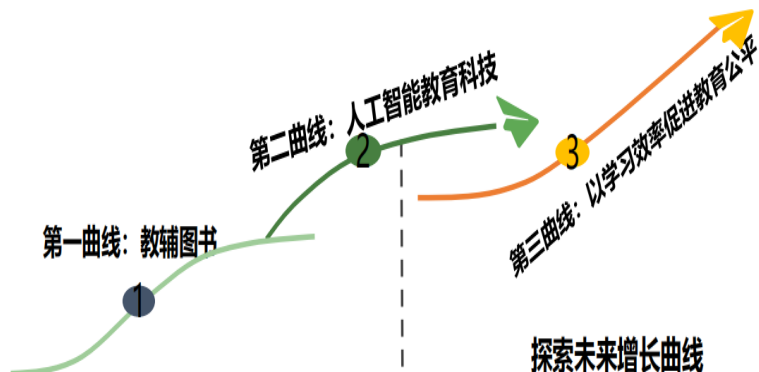
世纪天鸿——教育信息化：智能错题本&链接APP等，打造教育个性化“千人千面”

- 定增投入教育内容AI系统建设，创新教学问题解决方案。** 2022年3月公司完成再融资，以98%高折扣率，向包含控股股东在内10名特定对象发行股票29,843,080股，募集资金总额2.44亿元，募集资金全部用于教育内容AI系统建设项目，为公司向精准教学业务拓展提供充裕资源。再融资顺利发行拓展公司精准教学业务，教辅资料由传统的图书形式向可拆卸的“题卡合一”活页产品转变，利用OCR技术自动录入学生作业试卷，结合自动阅卷系统实现快速智能化阅卷，减轻教师作业批改与阅卷负担，提高教学效率，并提供学生个性化学情数据，创新解决教学低效问题。
- AI赋能教育场景落地，公司发展再上台阶。** 基于现有4000万册图书发行量，集成已有内容、渠道、行业、资本多层资源，启动“研销服科”一体化战略，以智能作业产品获取学生学习行为数据与学情数据，实现个性化学习诊断，以教研能力赋能精准教学，实施精准教学解决方案，公司发展再上台阶。探索未来增长曲线，有望持续拓宽人工智能最适宜商业化场景，提升学习效率，促进教育个性化，借助AI应用场景打造“千人千面”的教育个性化。

图表：精准教学解决方案系统组成



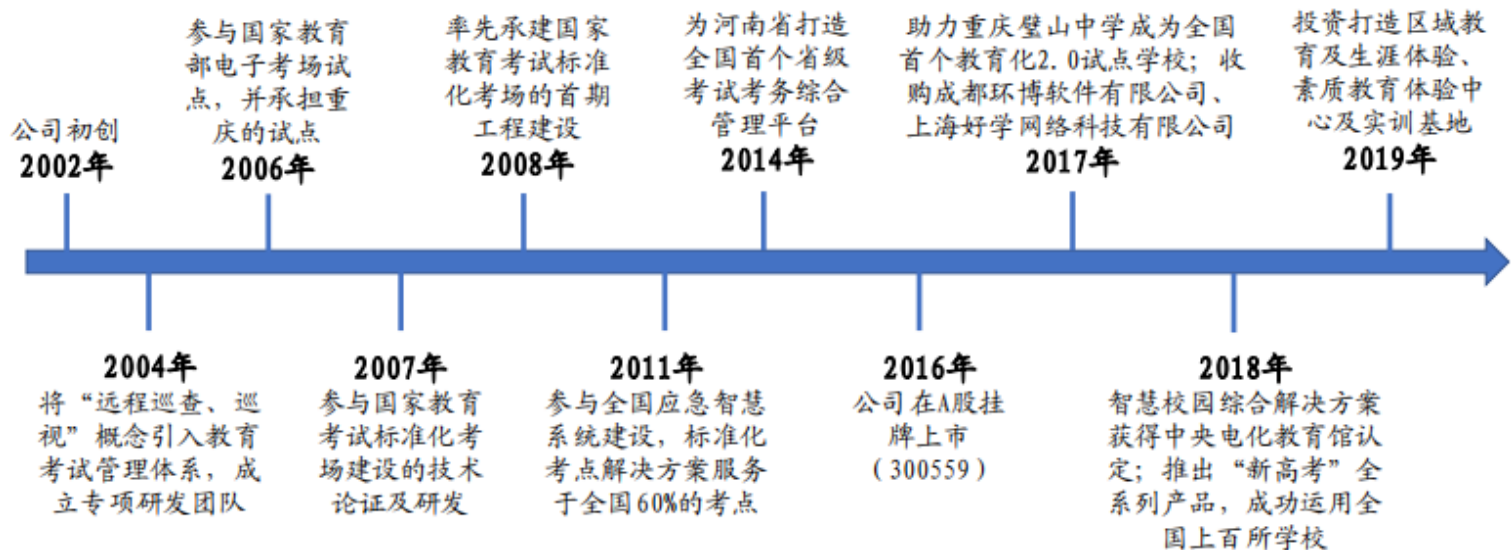
图表：公司增长曲线



佳发教育——教育信息化：智慧教育&智慧考务系统

- **全国最早从事教育考试信息化建设企业之一，深耕信息化教育19年。**公司成立于2002年，2004年进入教考信息化行业，2006年成为国家标准化考点建设产品提供商，2008年率先承建国家教育考试标准化首期工程建设，2011年标准化考场解决方案市占率达60%，龙头地位凸显，并于2016年A股成功上市；2018年公司顺应“新高考”改革政策，进军智慧教育业务；2019年公司积极投建，拓展生涯规划等素质教育业务。
- **智慧招考产品构筑业务基石，智慧教育业务拓展及产品开发贡献增长新动能。**目前公司产品主要划分为智慧招考和智慧教育两大板块，依托AI人工智能、机器视觉和大数据分析等先进技术助力教育和教育管理质量和效率提升。**智慧招考：**公司智慧招考业务服务已覆盖国家教育部、人社部大部分考试类型，产品和解决方案覆盖考试和招生各环节，十数余载行业经验积淀构建公司业务基石；**智慧教育：**公司响应政策需要，依托信息技术和智能应用，整合校内外资源，构建教学新生态促进师生全面发展，产品持续研发支撑教育运用场景拓展，打造业绩新增长点。

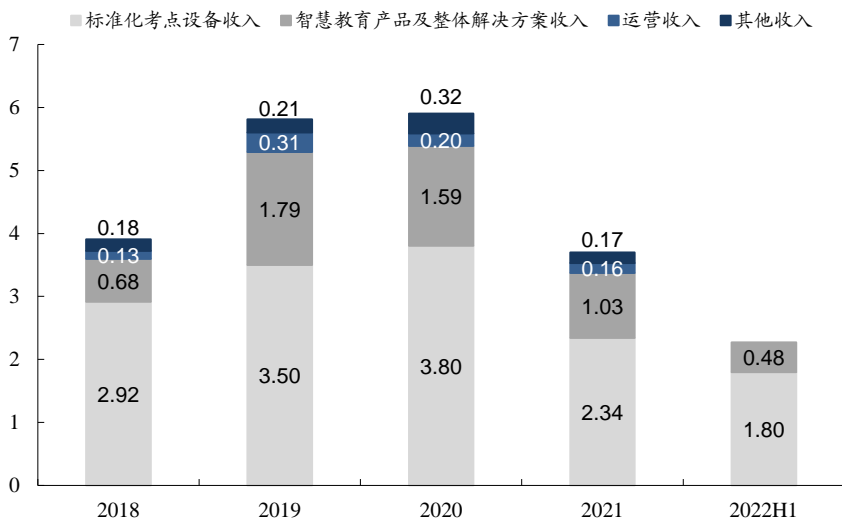
图表：公司发展历程



佳发教育——教育信息化：智慧教育&智慧考务系统

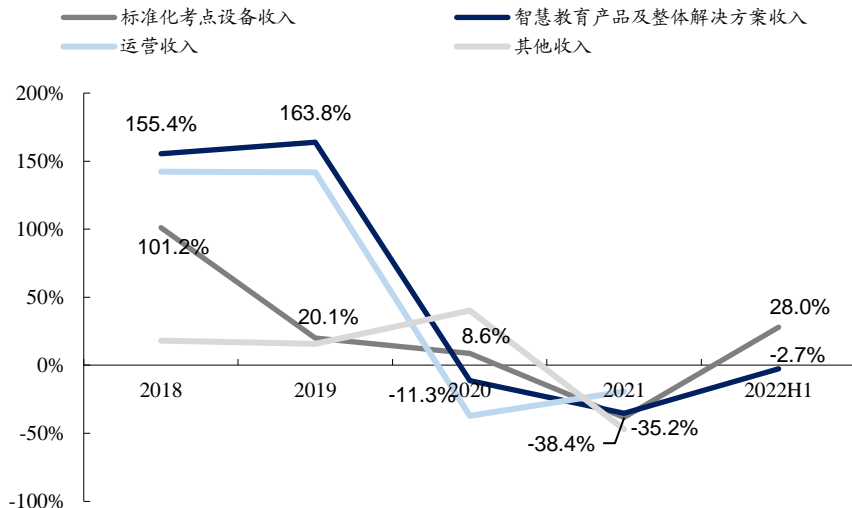
- **标准化考点设备和智慧教育产品及整体解决方案为公司两大业务主线，合计营收占比超90%。**
- **标准化考点设备收入：政策推进支撑高速增长，疫情扰动短期业绩承压。** 公司2018-2022H1分别实现收入2.92/3.50/3.80/2.34/1.80亿元，同比101.2%/20.1%/8.6%/-38.4%/28.0%。2017年国家第二轮标准化考点建设正式开启，教育考试信息化行业市场需求增加，2018-2019年公司智慧招考系列产品收入快速增长；2021年，受部分省份中高考改革进度影响，营收短期承压。
- **智慧教育产品及整体解决方案收入：产品紧跟国家建设“互联网+教育”大平台需求，业务拓展打造第二增长曲线。** 公司2018-2022H1分别实现收入0.68/1.79/1.59/1.03/0.48亿元，同比155.4%/163.8%/-11.3%/-35.2%/-2.7%。新高考改革实施叠加公司智慧教育业务用户认可度不断提高，2018-2019年公司智慧教育产品类业务高速增长；2020年，公司积极组织复工复产应对疫情扰动不利影响，并紧抓“停课不停学”机遇期，顺应学校教育信息化建设旺盛需求，产品使用率大幅提升，实现收入正增长。2021年疫情反复叠加新产品处于拓展初期，营收下滑。

图表：公司分产品营业收入（单位：亿元）



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：公司分产品营业收入增速（%）

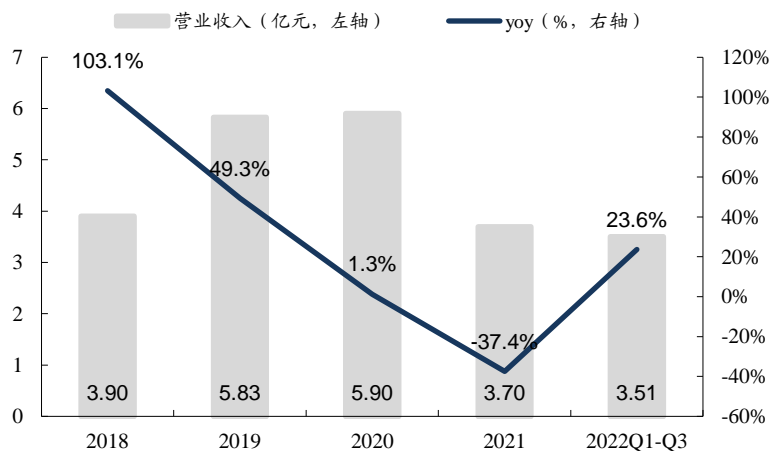


数据来源：公司公告、东吴证券研究所

佳发教育——教育信息化：智慧教育&智慧考务系统

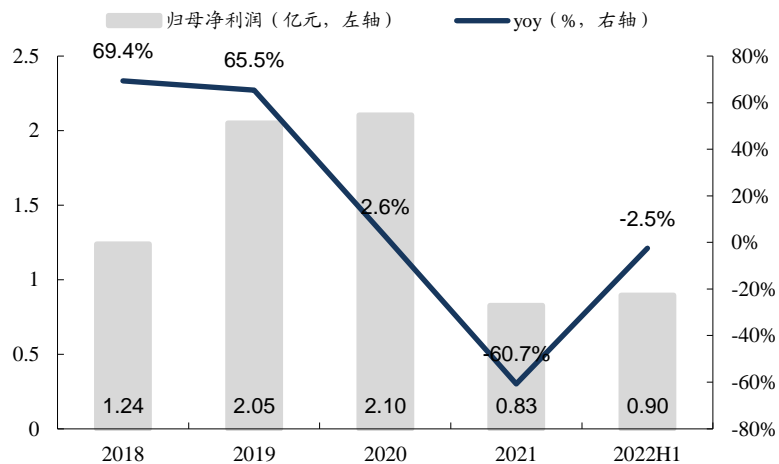
- **新一轮标准化考点建设及智慧教育产品多点开花驱动收入端快速增长，疫后业绩回暖势头强劲。** 公司2018-2022Q1-Q3分别实现营收3.90/5.83/5.90/3.70/3.51亿元，同比变化103.1%/49.3%/1.3%/-37.4%/23.6%；归母净利润1.24/2.05/2.10/0.83/0.90亿元，同比变化69.4%/65.5%/2.6%/-60.7%/-2.5%。受益于2017年底新一轮标准化考点建设政策驱动，公司营收进入快速增长时期，归母净利润实现同期增长；2021年疫情反复影响，业绩短期波动；2022Q1-Q3公司营收和归母净利润有所修复。
- **政策东风将至，先进技术和丰富产品线助力启动增长新周期：**
- **标考业务：**2021年4月，教育部发布《关于全面开展国家教育考试综合管理平台建设工作的通知》，要求各省市启动教育考试综合管理平台建设，并于2025年建成。此后，有关加强考场监管，完善作弊防控系统相关文件相继出台，标准化考场场景向下延伸，考场建设扩容，防作弊和身份认证系统作为下一阶段建设重点。公司掌握先进防作弊技术，系统覆盖19省，市场占有率达80%，有望率先享受政策红利，打开成长新空间。
- **智慧教育产品：**相关部门先后出台《深化时代教育评价改革总体方案》、《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》等方案，公司紧跟政策需要，开发拓展智慧体育和生涯规划类新产品，产品线不断丰富完善，销售渠道下沉加大推广，截至2022H1公司在全国范围拥有近3000家合作伙伴，业务发展潜力大。

图表：公司营业收入及增速



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：公司归母净利润及增速



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

科大讯飞——教育AI软硬件龙头

- **深耕智能语音和人工智能行业，丰富产品覆盖多元赛道。**公司自1999年成立以来，持续聚焦语音和人工智能领域，推动AI产品研发和落地，坚持“平台+赛道”的人工智能战略，依托“国家新一代人工智能开放创新平台”之一的讯飞开放平台，构建多元赛道“AI+”业务，产品覆盖智慧教育、智慧医疗、智慧城市、工业智能、金融科技、智能客服、智能汽车和企业数字化等领域。
- **AI技术与产品服务深度融合，技术输出巩固行业优势。**公司长期以来坚持核心技术创新突破，两次荣获“国家科技进步奖”及中国信息产业自主创新荣誉“信息产业重大技术发明奖”，获得成为首批国家新一代人工智能开放创新平台、首个认知智能国家重点实验室、国家高技术产业化示范工程等荣誉。**截至2022年5月31日，讯飞开放平台已开放493项AI产品及能力，聚集超过337.3万开发者团队，总应用数超过150.1万，累计覆盖终端设备数35.1亿+。**目前，以科大讯飞为中心的人工智能生态逐步构建，先进技术助力公司巩固行业竞争优势。

图表：公司业务全景示意图

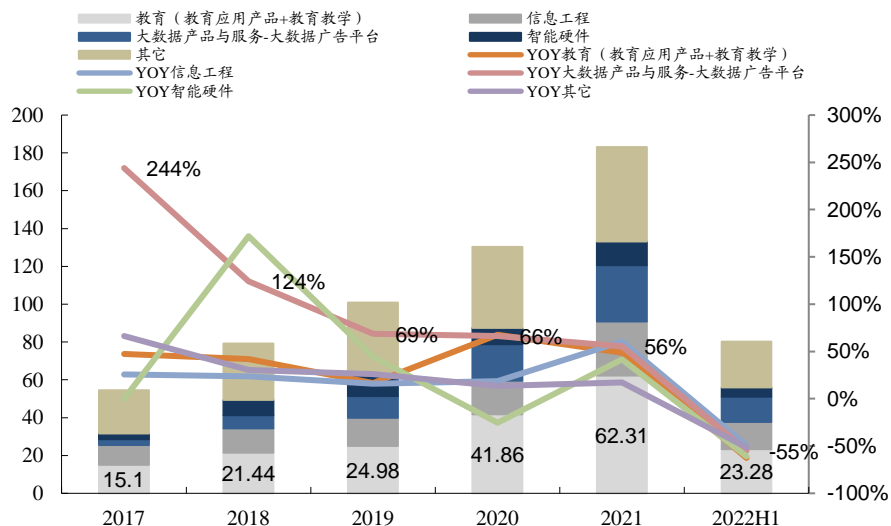


数据来源：公司公告、东吴证券研究所

科大讯飞——教育AI软硬件龙头

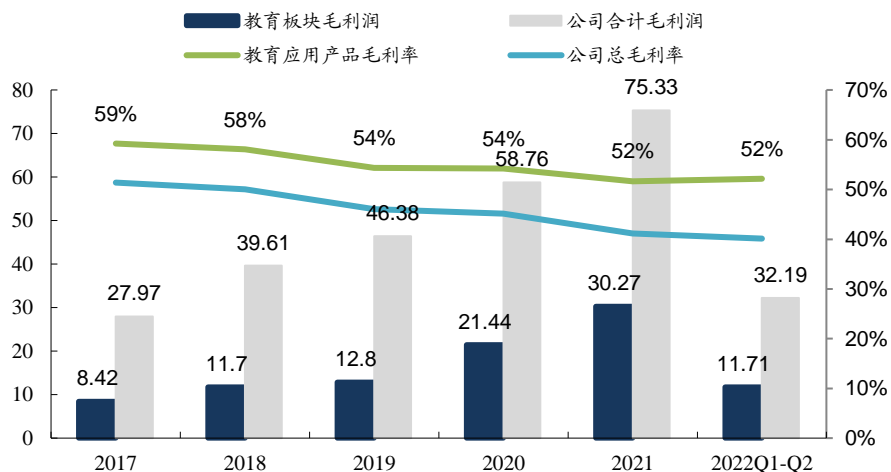
- 教育板块包括教育应用产品和教育教学，构建营收重要来源。**公司业务主要分为智慧教育、智慧医疗、智慧城市、智能汽车和企业数字化等，其中教育板块是公司重要的营收来源之一，2021年教育应用产品和教育教学分别实现营收60.07和2.24亿元，合计占总营收的34%，其中教育应用产品2017-2021年营收CAGR为44.2%，毛利率维持50%以上，拉动公司整体毛利率提升。
- AI赋能教育赛道，智慧教育业务规模化落地助力公司长期发展。**2018年，教育部发布《教育信息化2.0行动计划》，提出“互联网+教育”大平台建设目标，强调未来教育信息化应用水平的普遍提高；2022年2月《教育部2022年工作要点》强调实施教育数字化战略，加快推进教育数字转型和智能升级。**科大讯飞面向国家重大教育命题，积极推进AI与教育教学场景深度融合与应用，手握多项首创产品，针对多主体复合需求构建针对性业务体系。**目前，讯飞已构建了面向G/B/C三大主体的业务体系，即以市县区等区域、学校建设和家长用户群自主购买为主的业务体系，具体产品服务包括区域内学校因材施教整体解决方案、学校智慧课堂、AI学习机等产品等。截至2022H1，讯飞智慧教育产品已覆盖**全国32省及日本、新加坡等海外市场**。丰富产品服务和广泛区域覆盖支撑智慧教育规模发展，打造公司长期发展重要动能。

图表：公司分业务营收（亿元，左轴）及增速（%，右轴）



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

图表：公司分业务毛利润（亿元，左轴）及毛利率（%，右轴）



数据来源：公司公告、东吴证券研究所

5. 投资建议

□ **建议关注盛通股份、传智教育、世纪天鸿、佳发教育和科大讯飞。**

- **AI培训：盛通股份**对青少年进行AI教育培训，根据Wind一致预测2022-2024年盛通股份归母净利润分别为0.45/1.60/1.94亿元，对应PE估值为78/22/18倍。**传智教育**在职业方面发展AI教育培训，根据Wind一致预测2022-2024年传智教育归母净利润分别为1.90/2.36/2.88亿元，对应PE估值为39/32/26倍。
- **教育信息化：世纪天鸿**开发智能错题本&链接APP等，打造教育个性化“千人千面”，根据Wind一致预测2023/2024年世纪天鸿归母净利润分别为0.46/0.51亿元，对应PE估值为58/53倍。**佳发教育**重点开发智慧教育&智慧考务系统，根据Wind一致预测2022-2024年佳发教育归母净利润分别为1.19/2.11/2.97亿元，对应PE估值为43/24/17倍。**科大讯飞**作为教育AI软硬件龙头，未来业绩有望修复增长，根据Wind一致预测2022-2024年科大讯飞归母净利润分别为7.70/18.53/26.13亿元，对应PE估值为182/76/54倍。

□ **风险提示：** AI业务推广不及预期、政策变动、行业竞争风险加剧等

图表：相关公司盈利预测

股票代码/简称	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				P/E			
		2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
002599.SZ 盛通股份	35	0.68	0.45	1.60	1.94	51	78	22	18
003032.SZ 传智教育	74	0.77	1.90	2.36	2.88	97	39	32	26
300559.SZ 佳发教育	51	0.83	1.19	2.11	2.97	62	43	24	17
300654.SZ 世纪天鸿	27	0.35	0.41	0.46	0.51	77	65	58	53
002230.SZ 科大讯飞	1,405	15.56	7.70	18.53	26.13	90	182	76	54

数据来源：Wind、东吴证券研究所

注：盛通股份、传智教育、世纪天鸿、佳发教育和科大讯飞盈利预测来自Wind一致预期，数据截至2023年3月27日。世纪天鸿2022年业绩已披露。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中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投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园