

科德教育 (300192.SZ)

买入 (首次覆盖)

—— 手握国产 AI 芯片独角兽股权，价值亟待重估

投资要点:

证券分析师

刘晓宁
S1350523120003
liuxiaoning@huayuanstock.com

研究支持

刘晓宁
S1350523120003
liuxiaoning@huayuanstock.com

联系人

刘晓宁
S1350523120003
liuxiaoning@huayuanstock.com

市场表现:



相关研究

➤ **立身油墨，转型教育，着眼新兴。**公司原名为苏州科斯伍德油墨股份有限公司，专注于环保胶印油墨制造业务。由于原有业务成长性不足，2017年起公司开始谋求转型，通过收购龙门教育切入教育行业，目前公司除传统油墨业务外，在教育领域已经形成了包括中等职业学校、全日制复读学校和职业技能培训服务等业务布局。此外，公司持有国产 AI 芯片独角兽中昊芯英 7.8% 的股权。通过业务端和投资端的敏锐性，公司绑定了教育和 AI 两大上行贝塔，前景可期。

➤ **手握国产 TPU 核心资产，中昊芯英股权价值亟待重估。**我们认为，公司最大的预期差在于手握的中昊芯英 7.8% 股权未被充分定价。随着 AI 技术的突破和明朗化，芯片的技术方向开始往 DSA 演进。英伟达 GPU 设计之初亦非专用于人工智能场景，契合度有先天缺陷。相较而言，谷歌 TPU 专为 AI 而生，如果说英伟达 GPU 是“魔改”版的 AI 芯片，那么 TPU 则是从根本上舍弃了传统 CPU 和 GPU 使用的技术，如缓存、乱序执行、多线程、多任务处理、预取等，将芯片空间最大程度让渡给了计算。目前，美国出口管制的背景下，去英伟达化已是趋势，国内 GPU 路径追赶难度大，DSA (TPU、NPU) 设计思路或是我国破局口，华为昇腾 (NPU) 已经先行一步并开始得到市场认可，中昊芯英 (TPU) 同样走 DSA 路径且团队阵容豪华，有望协华为驱动 AI 芯片国产替代，股权价值亟待重估。

➤ **教育赛道贝塔逐步转正，“复读+职校”驱动稳健增长。**公司教育业务过去三年先后受到公共事件和教育政策负贝塔冲击，扩张节奏受挫。当前，随着行业供给出清，赛道贝塔逐步转正。公司立足的高考复读及中职院校均以升学为导向，凭借龙门教育“五加教学模式+差异化定位”打造的高本科率口碑优势，不仅保障了可持续生源，而且经验复用下商业模式具备可复制性。我们预计，2024年起随着教育板块的稳步扩张及毛利率修复，公司将重回常态化增长。

➤ **盈利预测及估值：**我们预计公司 2023-2025 年归母净利润 1.30、1.72、2.26 亿元，对应 EPS 为 0.40、0.52、0.69 元，目前股价对应 23-25 年 PE 分别为 26、20、15 倍，可比教育公司 23-25 年平均 PE 分别为 38、25、19 倍，公司估值存在一定折价。此外，公司持有中昊芯英 7.8% 的股权，参照已上市芯片公司中行业定位和业务结构类似的寒武纪，截至 2024 年 3 月 27 日，其 PS 为 99 倍，我们假设以相同 PS 估值定价中昊芯英，并按照对赌协议中 2024 年目标收入 5 个亿估算，公司今年潜在二级市场市值近 500 亿元，对应公司 7.8% 股权参考市值已经超过当前上市公司市值，考虑该股权潜在重估价值及稀缺性，首次覆盖，给予“买入”评级。

➤ **风险提示：**中昊芯英发展不及预期，教育政策进一步收紧、油墨业务成本上行。

盈利预测与估值

	2022	23Q1-Q3	2023E	2024E	2025E
营业总收入 (百万元)	795	561	737	868	1,018
同比增长率 (%)	-7.3	-4.8	-7.3	17.7	17.3
归母净利润 (百万元)	74	100	130	172	226
同比增长率 (%)	1.2	0.9	75.7	31.8	31.7
每股收益 (元/股)	0.23	0.30	0.40	0.52	0.69
毛利率 (%)	30.9	34.8	38.6	41.3	44.0
ROE (%)	10.5	12.6	15.0	16.5	17.8
市盈率	-5	30	26	20	15

股票数据: 2024年03月27日

收盘价 (元)	10.37
一年内最高/最低 (元)	44.20/5.64
总市值 (百万元)	3413
总资产 (百万元)	1186
资产负债率%	29.55
净资产 (百万元)	835
每股净资产 (元)	2.55
市净率 PB	4.07

资料来源: 公司公告, wind

投资案件

关键假设

营收增速假设: 1) 油墨产品: 2023 年由于产品原材料成本降低, 推动公司油墨产品价格下降, 预计公司营收将有所下降, 假设 2023-2025 营收增速为 -6.4%/3.3%/0.8%; 2) 职校&复读: 公司专注布局运营职校与复读业务, 预计该业务营收将步入增长快车道, 假设 2023-2025 营收增速为 29%/32%/30%。

毛利率假设: 1) 油墨产品: 2023 年公司油墨产品主要原材料均价较 2022 年同比下降约 20%, 因此毛利率将恢复至前期正常水平, 假设 2023-2025 毛利率为 23.89%/24.87%/25.47%; 2) 职校&复读: 公司学费每年稳定提价 500~1000 元, 对应毛利率每年提升 1pct, 假设 2023-2025 毛利率为 53.16%/54.16%/55.16%。

投资逻辑要点

目前市场普遍认为, GPU 将是未来 AI 芯片的主流。但我们认为, 随着 AI 技术的突破和明朗化, AI 芯片的技术方向开始往 DSA 演进。即使目前广为人知的 AI 芯片英伟达 GPU 设计之初亦非专用于人工智能场景, 契合度有先天缺陷, 相较而言, 谷歌 TPU 专为 AI 而生, 如果说英伟达 GPU 是“魔改”版的 AI 芯片, 那么 TPU 则是从根本上舍弃了传统 CPU 和 GPU 使用的技术, 如缓存、乱序执行、多线程、多任务处理、预取等, 其确定性执行的方式更加符合神经网络的执行要求, 有助于提高计算吞吐量 (GPU 主要是降低数据和计算延迟)。目前, TPU 在制程劣势背景下已在集群算力、能耗等方面展现出自身优势。

目前市场对我国 AI 芯片领域未来的国产替代之路预期并不一致。但我们认为, 受制于制程和生态, 国内 GPU 路径厂商赶超难度大, 产品性能较海外头部厂商差距明显。美国出口管制的背景下, DSA (TPU、NPU) 设计思路或是我国破局口, 华为昇腾 (NPU) 已经先行一步并开始得到市场认可。而同样走 DSA 路径的国产 TPU 核心资产中昊芯英亦值得重视, 根据中昊芯英公众号及公开信息, 中昊芯英的“刹那 TM” AI 训练芯片, 单片算力可达 204TFLOPS (FP16) /396TOPS (INT8), 按照 INT8 算力对比, 其性能介于 Google TPUv4 和 TPUv5p 之间。同时“刹那 TM”也拥有 TPU 芯片大规模互联的能力, 中昊芯英通过自主研发设计, “刹那 TM”支持多至 1024 片的片间互联构架, 理想情况下, 芯片大规模集群算力能够达到 0.4ExaFLOPS (INT8) 的算力, 有望为我国大模型训练提供支撑。

核心风险提示

中昊芯英发展不及预期、教育政策进一步收紧、油墨业务成本上行。

目录

1. 从油墨制造切入教育领域，重绘成长曲线	6
2. 手握国产 TPU 核心资产，中昊芯英股权价值亟待重估	9
2.1 DSA（TPU、NPU）或是 AI 芯片更适合我国的打开方式	9
2.2 国产 TPU 核心资产，股权价值亟待重估	13
3. 教育赛道贝塔逐步转正，“复读+职校”驱动稳健增长	15
3.1 复读市场刚需性强，龙门模式具备可复制性	16
3.2 职教升学率优势明显，规模有望稳步提升	19
4. 盈利预测及估值	23
5. 风险提示	24

图表目录

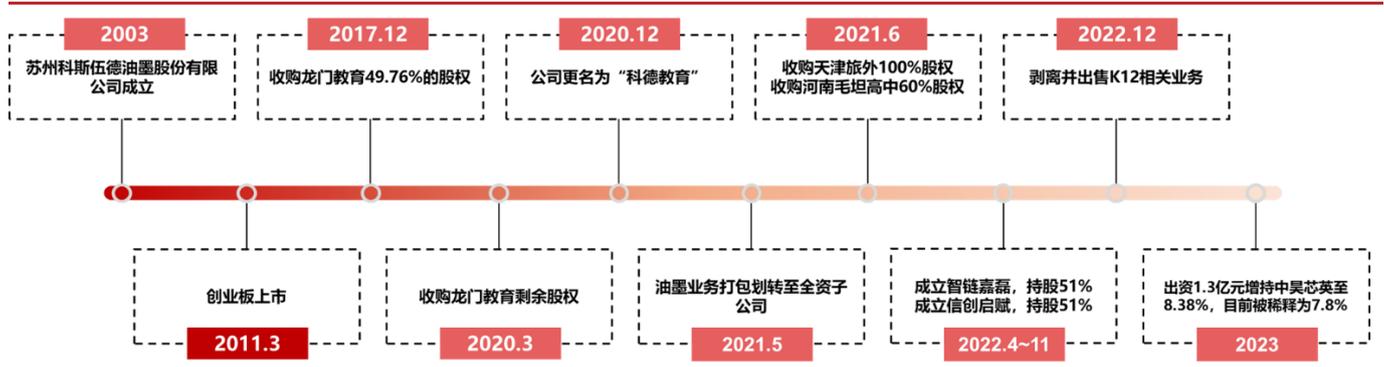
图 1: 科德教育发展历程	6
图 2: 科德教育股权结构 (截至 2023 年三季度)	7
图 3: 公司营收结构	7
图 4: 公司毛利结构	7
图 5: 公司各产品毛利率	8
图 6: 公司营业收入及同比增速	8
图 7: 公司归母净利及同比增速	8
图 8: 公司各业务营业收入 (百万元)	9
图 9: 公司各业务毛利润 (百万元)	9
图 10: 主流芯片架构情况	10
图 11: 英伟达芯片架构演进	10
图 12: 国内外主要芯片参数情况	11
图 13: CANN 软件架构图	13
图 14: 2022 年中昊芯英营业收入及未来营收目标 (万元)	15
图 15: 公司传统教育业务	16
图 16: 高考报名人数及复读+中职考生报名人数 (万人)	17
图 17: 5+TMS 教管学办学模式	19
图 18: 中等职业学校数量及同比	21
图 19: 民办中等职业学校数量及占比	21
图 20: 中等职业学校办学身份结构	21
图 21: 2008~2018 年出生人口 (万人)	22
图 22: 中等职业学校毕业生毕业去向	22
图 23: 天津旅外净利润 (万元)	23
表 1: 芯片对比	14
表 2: 中昊芯英市值测算	15
表 3: 全国普通中高考复读政策	16
表 4: 2023 年高考复读+中职生培训市场空间敏感性测算 (亿元)	17

表 5: 龙门教育中高考补习校区.....	18
表 6: 职业教育相关政策密集出台	19
表 7: 公司中职学校情况	22
表 8: 公司核心板块业绩拆分与盈利预测 (百万元)	23
表 9: 相对估值表	24

1. 从油墨制造切入教育领域，重绘成长曲线

由传统油墨制造赛道转型，聚焦现代教育。公司前身成立于 2003 年，原名为苏州科斯伍德油墨股份有限公司，专注于环保胶印油墨制造业务。2011 年，公司成功登录创业板上市，其旗下品牌“东吴牌”和“Kingswood”油墨销量多年位居国内胶印油墨市场的头部。但由于油墨行业的发展高度依赖于传统印刷，随着新媒体、互联网的高速发展，商业印刷行业整体承压，公司开始谋求转型。2017 年，公司以 7.5 亿元现金收购龙门教育 49.76% 的股权，切入教育行业，2020 年 3 月公司进一步花费 8.2 亿元收购龙门教育剩余股权，完成了对龙门教育 100% 的控股。同年，公司正式由“科斯伍德”更名为“科德教育”。目前公司除传统油墨业务外，在教育领域已经形成了包括中等职业学校、全日制复读学校和职业技能培训服务等业务布局。

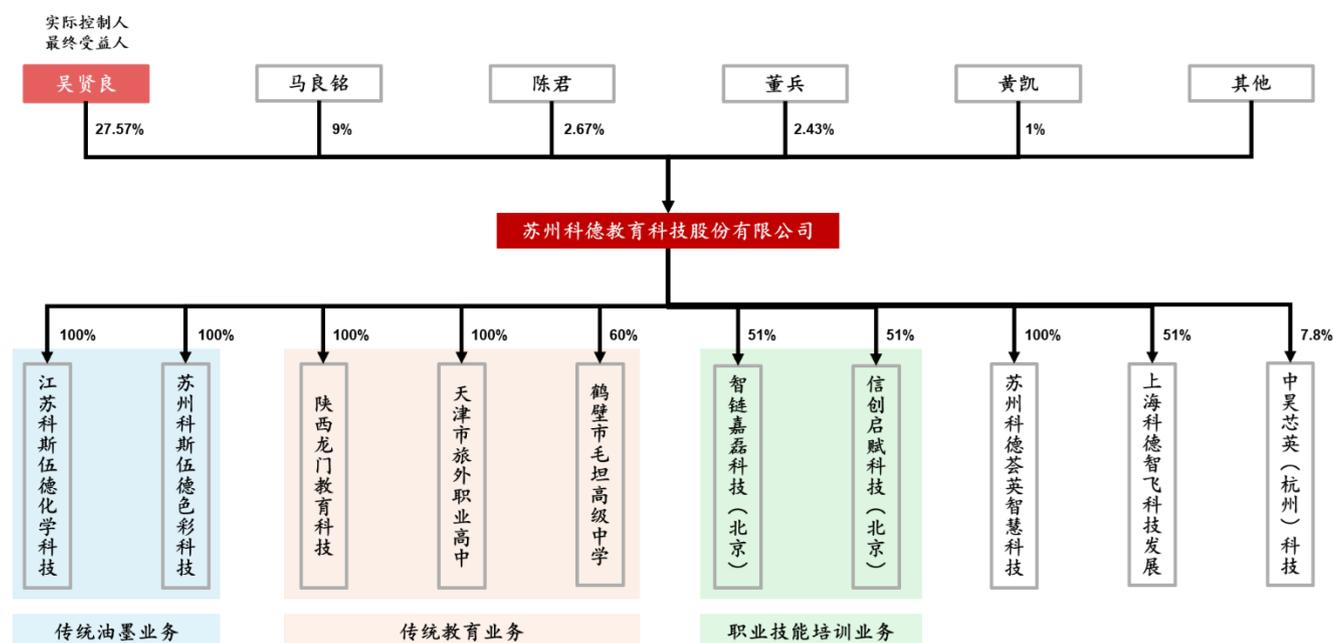
图 1：科德教育发展历程



资料来源：公司官网，华源证券研究

实控人立身油墨，转型教育，着眼新兴。公司实际控制人为吴贤良，担任公司董事长兼总经理，截至 2023 年第三季度，持有公司 25.57% 的股权；第二大股东为马良铭，为龙门教育创始人，持股 9%。从公司产业布局看，公司控股及持股公司业务同时涉及油墨、教育和 AI：1) 油墨业务：业务公司包括江苏科斯伍德化学科技以及苏州科斯伍德色彩科技；2) 教育业务：业务公司包括陕西龙门教育科技（中高考复读+学历类职业教育）、天津市旅外职业高中（学历类职业教育）、鹤壁市毛坦高级中学（全日制普通高中+高考复读）以及职业技能培训业务为主的智链嘉磊科技（北京）和信创启赋科技（北京）；3) AI：公司持有国产 AI 芯片独角兽中昊芯英 7.8% 的股权。

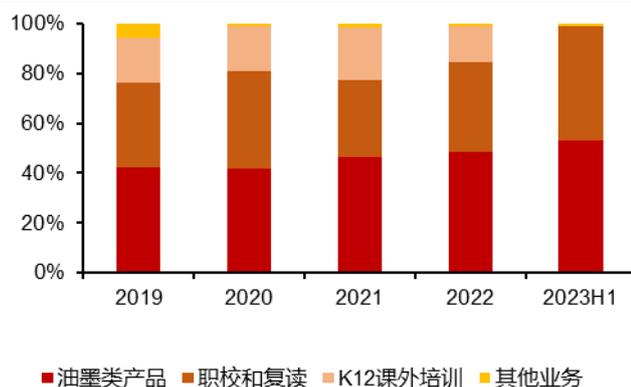
图 2：科德教育股权结构（截至 2023 年三季报）



资料来源：公司公告，华源证券研究

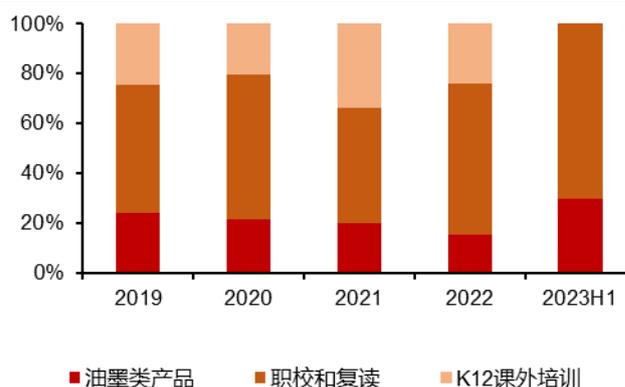
“油墨+教育”双轮驱动，教育业务是公司利润主要来源。油墨和教育是公司当前的主营业务，2019 至 2023 年上半年，因公共事件和教育政策负贝塔冲击，教育业务营收占比逐渐下降，随着 2022 年公司正式剥离旗下 K12 业务，教育板块短期营收占比触及低点，2023 年上半年，公司油墨产品和教育业务营收占比分别为 53.08%和 45.81%。从毛利率来看，油墨业务毛利率基本维持在 20%左右，仅 2021~2022 年因原材料成本上行，毛利率短暂下跌至 10%，职校和复读业务毛利率基本维持在 50~60%，约为油墨业务毛利率的 2~3 倍，近两年毛利率有所下行主要是因为公司收购了两所新学校，未来随着新增学校的业务成熟，毛利率有望回归前期水平。整体而言，油墨类产品和教育业务的营收各占半壁江山，但教育业务因为毛利率较高，为公司贡献了近 7 成的毛利润，是公司利润的主要来源。

图 3：公司营收结构



资料来源：公司公告，华源证券研究

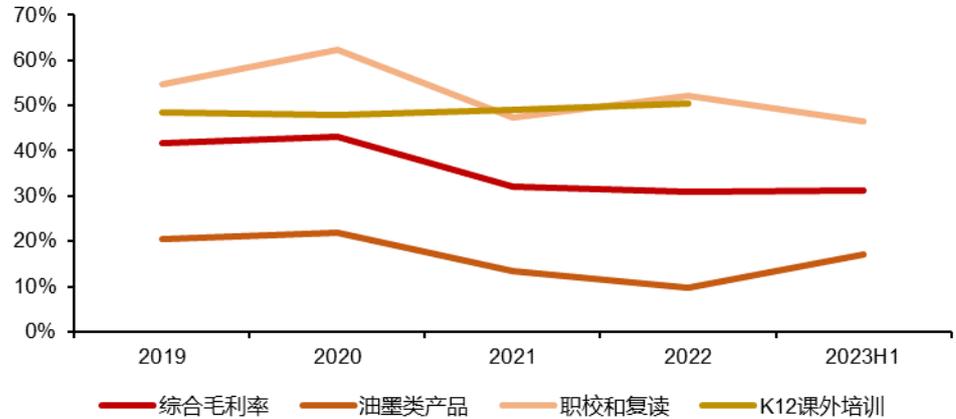
图 4：公司毛利结构



资料来源：公司公告，华源证券研究。注：不包含其他业

务毛利收入

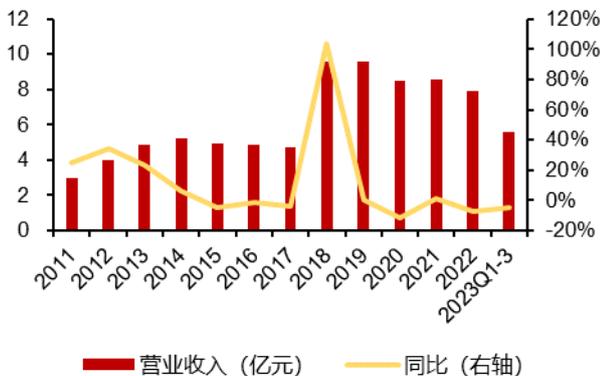
图 5：公司各产品毛利率



资料来源：公司公告，华源证券研究

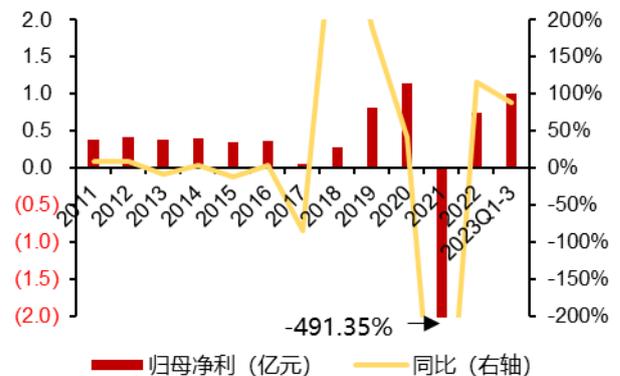
“公共事件+教育政策”导致教育转型一波三折，后续扩张进度及毛利率有望回归常态。
 复盘来看，公司传统油墨业务相对比较平稳但成长性不足，直至进军教育板块后收入才实现跃升，但过去三年先后受到公共事件和教育政策负面塔冲击，公司教育业务扩张节奏受挫，营收和利润同步萎缩，其中，2021 年公司计提了 5.16 亿元的资产减值损失，导致归母净利润发生大幅度的下滑，同比下跌 491.35%。但随着 2023 年开始国内公共事件影响解除以及直接受到教育政策影响的 K12 业务剥离，公司在教育赛道上的布局逐渐恢复常态化，2023 年前三季度，公司实现营业收入 5.61 亿元，同比小幅下降 4.80%，实现归母净利润 1.00 亿元，同比大幅增长 87.70%。我们预计，2024 年起随着教育板块的稳步扩张及毛利率修复，公司将重回常态化增长。

图 6：公司营业收入及同比增速



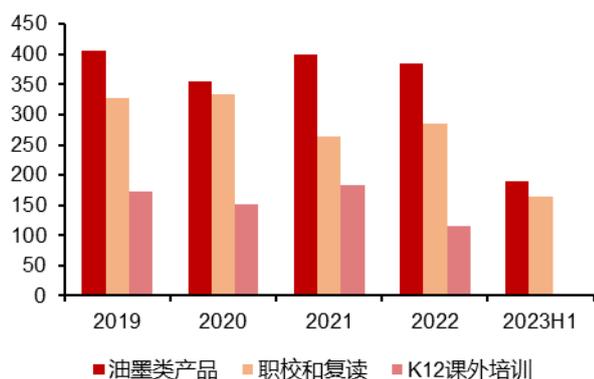
资料来源：公司公告，华源证券研究

图 7：公司归母净利及同比增速



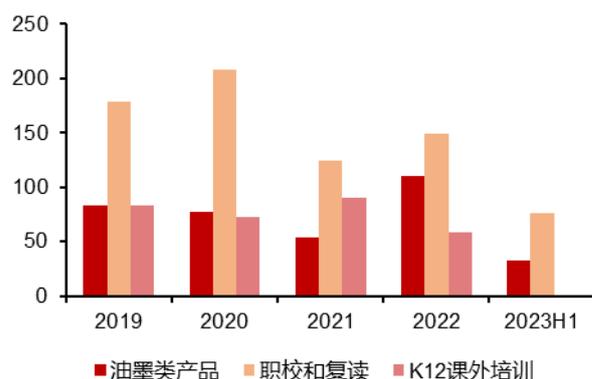
资料来源：公司公告，华源证券研究

图 8：公司各业务营业收入（百万元）



资料来源：公司公告，华源证券研究

图 9：公司各业务毛利润（百万元）



资料来源：公司公告，华源证券研究

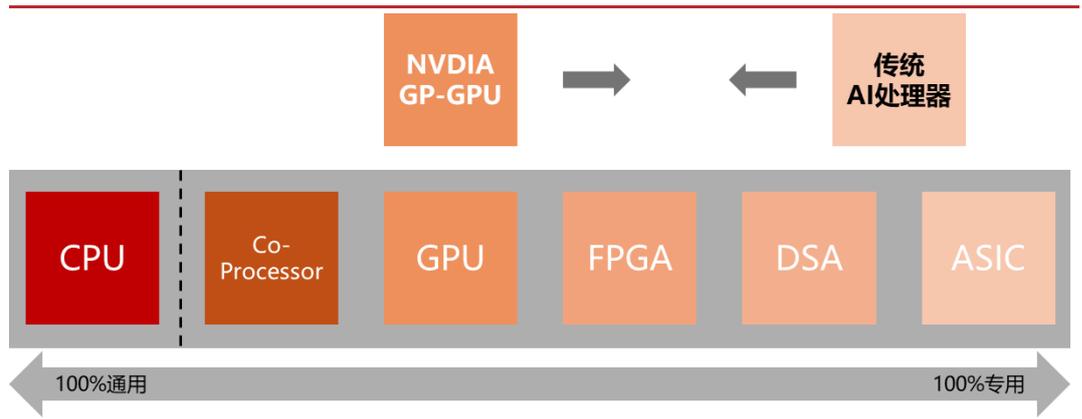
2. 手握国产 TPU 核心资产，中昊芯英股权价值亟待重估

2023 年 4 月，公司出资 1.3 亿元人民币参股中昊芯英（当前持股比例 7.8%），通过持股形式将业务领域渗透至 AI 芯片，但我们认为，相对于市场更加关注的 AI 与教育领域的产业合作，中昊芯英的股权价值和行业地位被大家所忽视，股权价值亟待重估。

2.1 DSA（TPU、NPU）或是 AI 芯片更适合我国的打开方式

AI 芯片技术路线开始向 DSA 演进，未来或成主流。 AI 芯片有多个技术路径，广义上讲，只要能运行人工智能算法的芯片都叫做 AI 芯片，但针对 AI 计算进行了特殊加速设计的专用芯片效果会更好。目前，市场上的芯片趋于两个极端，一端是通用性为主，极端的例子即是 CPU；另一端是专用性为主，极端的例子是专用于挖矿的 ASIC 挖矿芯片。但随着 AI 技术的突破和明朗化，AI 芯片的技术方向开始由两个极端向 DSA 演进。DSA(Domain Specific Architecture, 领域特定架构)是指为特定领域或应用定制的计算机架构。与通用计算架构相比，DSA 专注于解决某一特定领域或应用的需求，通过定制化硬件和软件设计来提供更高的性能和效率。DSA 的设计目标是针对特定领域的特定需求进行优化，以提供更高的计算性能、能效和资源利用率。DSA 通常会针对特定领域的算法、数据结构和操作模式进行优化，以实现更高效的数据处理和计算，对于涉及到大量矩阵运算的人工智能领域，DSA 或更加合适。

图 10：主流芯片架构情况



资料来源：Github，华源证券研究

英伟达 GPU 架构持续改进，顺应 AI 时代的背后是向专用化的靠拢。英伟达的 GPU 是目前最为人知的 AI 芯片，卓越的性能和完善的生态推升近年来英伟达的业绩和股价不断跃升。不可否认的是 GPU 设计之初是用做图形处理，而非专用于人工智能场景，从这点上看 GPU 的契合度是有先天缺陷的。当下 GPU 之所以成为主流，一方面是其并行计算的特点适用于大语言模型的多维张量计算，另一方面则是其通过“改良式创新”来逐步解决 GPU 跟人工智能场景的不匹配问题。这些问题包括但不限于功耗、内存墙、带宽瓶颈、低精度计算、高速连接、特定模型优化等，其中最明显的专用化优化是英伟达在架构上加入了越来越多适合矩阵运算的 Tensor Core，并不断升级。具体而言，英伟达 GPU 在 2008-2022 年内，架构迭代调整了 8 次，在 2017 年 Volta 架构中首次推出加速深度学习算法矩阵计算的 Tensor Core，并在后续推出的 Turing、Ampere、Hopper 架构上不断优化、加强。拥有 Tensor 核心的 V100 相比于 P100 其混合精度运算速度提高了 9 倍，而英伟达推出的第四代 Tensor 核心，其 FP8 性能较 Ampere 提高 16 倍，在 AI 大型语言模型推理方面，性能比 Ampere 高出 30 倍。

图 11：英伟达芯片架构演进

架构	Fermi	Kepler	Maxwell	Pascal	Volta	Turing	Ampere	Hopper
发布时间	2010	2012	2014	2016	2017	2018	2020	2022
核心参数	16个SM，每个SM包含32个CUDA Cores，共512个CUDA Cores	15个SMX，每个SMX包括192个FP32+64个FP64 CUDA Cores	16个SM，每个SM包括4个处理块，每个处理块包括32个CUDA Cores+8个LD/ST Unit+8 SFU	GP100有60个SM，每个SM包括64个CUDA Cores，32个DP Cores	80个SM，每个SM包括32个FP64+64 int32+64FP32 +8个Tensor Cores	102个核心，92个SM，SM重新设计，每个SM包含64个int32+64个FP32+8个Tensor Cores	108个SM，每个SM包含64个FP32+64个INT32+32个FP64+4个Tensor Cores	132个SM，每个SM包含128个FP32+64个INT32+64个FP64+4个Tensor Cores
特点&优势	首个完整GPU计算架构，支持与共享存储结合的Cache层次GPU架构，支持ECC GPU架构	游戏性能大幅提升，首次支持GPU Direct技术	每组SM单元从192个减少到每组128个，每个SMM单元拥有更多逻辑控制电路	NVLink第一代，双向互联带宽160GB/s，P100拥有56个SM HBM	NVLink2.0，Tensor Cores第一代，支持AI运算	Tensor Core 2.0，RT Core第一代	Tensor Core 3.0，RT Core2.0，NVLink 3.0，结构稀疏性矩阵MiG1.0	Tensor Core 4.0，NVLink 4.0，结构稀疏性矩阵MiG 2.0
纳米制程	40/28nm	28nm	28nm	16nm	12nm	12nm	7nm	4nm

资料来源：英伟达官网，华源证券研究

谷歌 TPU 专为 AI 而生，在制程劣势背景下已在集群算力、能耗等方面展现出自身优势。谷歌研发 AI 芯片其实比英伟达更早，2016 年 Google 凭借 AlphaGo 战胜围棋冠军惊

艳世界，随后推出自研的专为 AI 而生的芯片 TPU(Tensor Processing Unit)，中文名称叫做“张量处理单元”——“张量”即神经网络的基本单元，从芯片结构上专为 AI 大模型训练设计。如果说英伟达 GPU 是“魔改”版的 AI 芯片，那么 TPU 则是从根本上舍弃了传统 CPU 和 GPU 使用的技术，如缓存、乱序执行、多线程、多任务处理、预取等，其确定性执行的方式更加符合神经网络的执行要求，有助于提高计算吞吐量（GPU 主要是降低数据和计算延迟）。具体而言，神经网络运算需要进行大量矩阵运算，GPU 只能按部就班将矩阵计算拆解成多个向量的计算，每完成一组都需访问内存，保存这一层的结果，直到完成所有向量计算，再将每层结果组合得到输出值。而 TPU 最大的创新点在于引入了专门用于矩阵运算的矩阵乘法单元（Matrix Multiply Unit, MXU），在 TPU 中，成千上万个计算单元被直接连接起来形成矩阵乘法阵列，作为计算核心，可以直接进行矩阵计算，除了最开始的加载数据和函数外无需再访问存储单元。这大大降低了访问频率，使得 TPU 的计算速度大大加快，能耗和物理空间占用也大大降低。具体来看，在 MLPerf 标准测试中，A100 的能耗是 TPUv4 的 1.33~1.93 倍。此外，在第四代 TPU——TPUv4 的架构更新上，Google 采用了 3D torus 互联方式+光电路交换机的方式大幅度提升了芯片互联集群的能力，最多能将 4096 个计算核心相互连接，而最新一代的 TPUv5p 的互联数量再次翻倍，达到了 8960 个，远超英伟达 NVLink + NVSwitch 所提供的 256 个计算核心互联能力。因此即使制程原因导致 TPU 单卡性能较英伟达差距较大，但在大规模集群算力方面已然大幅超越英伟达，以 TPUv5p 为例，其最大集群算力达到 8.2ExaFLOPS，是 H200 集群的 8 倍。

图 12：国内外主要芯片参数情况

厂商	英伟达	英伟达	AMD	GOOGLE	华为	英伟达	GOOGLE	英伟达	英伟达	寒武纪
名称	H200	H100	MI300X	TPUv5p	昇腾910B	A100	TPUv4	H20	L20	MLU370-X8
发布年份	2024	2022	2023	2023	2024	2020	2021	2023	2023	2022
制程	4	4	5+6	-	7	7	7	4	-	7
架构	Hopper	Hopper	CDNA	-	达芬奇架构	Ampere	-	Hopper	Hopper	MLUarch03
晶体管数量	800	800	1530	-	-	542	-	-	-	-
FP64 (TF)	34	34	81.7	-	-	9.7	-	1	-	-
FP64矩阵 (TF)	67	67	163.4	-	-	19.5	-	-	-	-
FP32 (TF)	67	67	163.4	-	-	19.5	-	44	59.8	24
FP32矩阵 (TF)	989	989	163.4	-	-	156	-	74	59.8	-
FP16矩阵 (TF)	1979	1979	1300	459	320	312	275	148	119.5	96
INT8 (TOPS)	3958	3958	2600	918	640	624	275	296	239	256
HBM/显存	HBM3e	HBM3	HBM3	HBM3	HBM2e	HBM2e	HBM	HBM3	GDDR6	LPDDR5
显存带宽 (GB/s)	4915	3430	5427.2	2765	-	2039	1200	4096	864	614.4
显存容量 (GB)	141	80	192	95	64	80	32	96	48	48
片间互联速度 (GB/s)	900	900	896	800 (一对一) 4800 (一对多)	56 (一对一) 392 (一对多)	600	50 (一对一) 300 (一对多)	900	64	-
最多互联数量	256	256	8	8960	-	96	4096	256	-	4
集群最高算力 (ExaFLOPS)	1.0 (Int8)	1.0 (Int8)	0.02 (Int8)	8.2 (Int8)	-	0.06 (Int8)	1.1 (BF16/Int8)	0.07 (Int8)	-	0.001 (Int8)

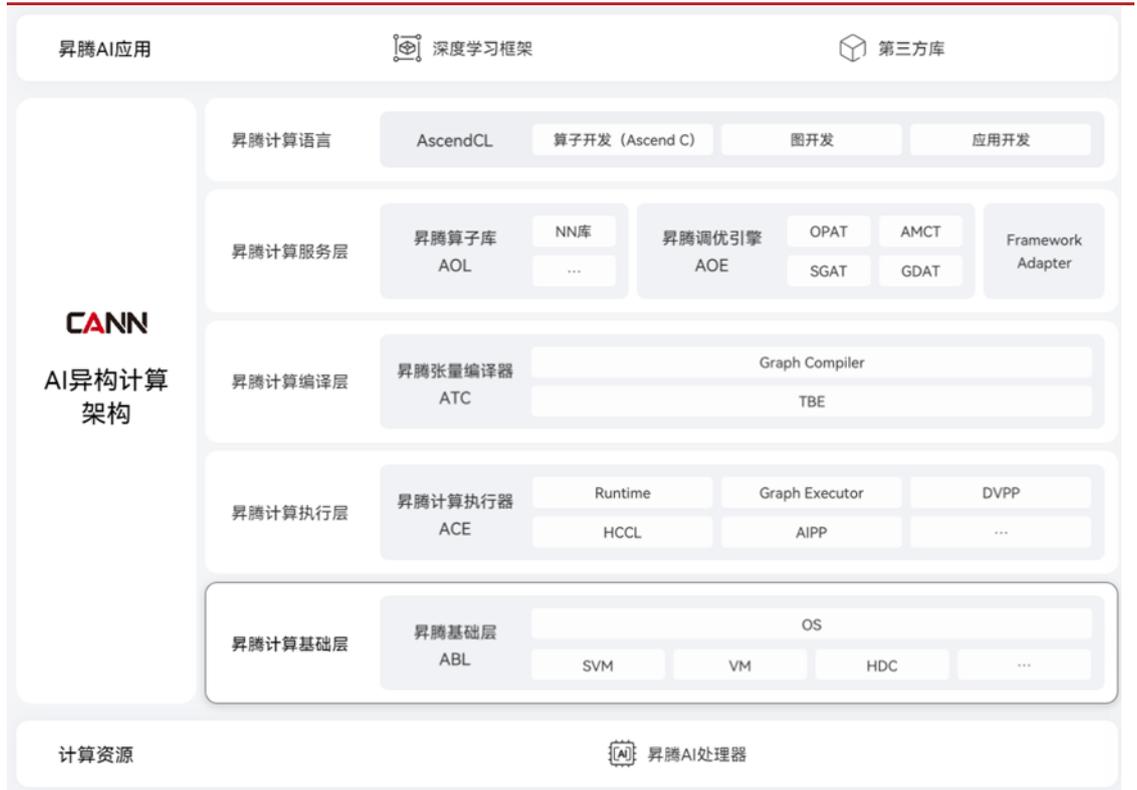
资料来源：各公司官网，华源证券研究

受制于制程和生态，国内 GPU 路径厂商赶超难度大，产品性能较海外头部厂商差距明显。制程方面，先进的芯片制程能够在更小的芯片面积内放入更多的晶体管，从而提升性能，目前海外芯片制程均升级至 7nm 以下，英伟达甚至已经迈入 4nm 的行列，而我国厂商暂时受制于美国封锁，仅能够提供 7nm 制程以上芯片，对整体芯片算力提升影响极大。生态方面，英伟达最大的护城河是其 CUDA 生态，从产品导入的角度来看，如果其他厂家

推出的 GPU 产品能够兼容 CUDA，那么原先在英伟达 GPU 上的程序就能够直接运行，无缝衔接，可惜 CUDA 并不开源，因此其他厂家无法做到真正的 100%兼容，实际算力的发挥将打折扣，这也是 GPU 发展路径除了硬件制程以外的重大阻碍。以摩尔线程为例，其与 AMD 采用类似路径，通过 MUSIFY 工具，将 CUDA 代码转译至 MUSA 平台；通过 MUSA-X 计算库来实现 CUDA API 的一对一替换；通过 MUSA Toolkit 进行编译、调用 MUSA 程序后端，实现对 CUDA 代码的兼容，但其仍然难以规避兼容性性能损耗，我们认为，当前国内厂商想从 GPU 路径实现追赶难度是极大的。

美国出口管制的背景下，DSA (TPU、NPU) 设计思路或是我国破局口，华为 (NPU) 已经先行一步。对于 GPU 而言，通用并行算法的广泛支持是软件生态的核心优势(如 CUDA 生态)，但是对于 AI 专用的 DSA 芯片(如谷歌 TPU、华为 NPU)而言，其本身的硬件架构就决定了其难以真正全面支持并行计算的需求，因此此类芯片的重点在于实现对 AI 框架的支持(软件开发难度更低)，发挥其在 AI 领域的高效性。以华为的昇腾系列芯片为例：**1) 软件生态层面**，华为采用自主开发的 CANN 软件体系，其作用类似于 CUDA，但主要针对 AI 领域进行适配，具体来看，其适配的计算库主要是 AI 领域常用的神经网络库、线性代数计算库，这两类库主要以矩阵类运算为主，与华为 NPU 硬件架构相契合，而其余非 AI 领域的计算库，如向量计算库等，支持相对欠缺。但整体来看，如果仅限于 AI 专用领域，华为昇腾系列芯片仍然可以提供相对完善的支持，因为目前大部分 AI 程序都使用了相对成熟的 AI 框架(PyTorch 等)，因此只需针对成熟的 AI 框架进行完善支持，该类芯片仍然是人工智能领域的可选项之一；**2) 芯片架构层面**，昇腾系列处理器主要是基于达芬奇架构，是一个主要面向 AI 计算设计的架构，其通过独创的 3D Cube 设计，每周期可以进行 4096 个 16 位半精度浮点 MAC 运算，为人工智能提供算力支持。同时，为了提升 AI 计算的完备性和不同场景的计算效率，达芬奇架构还集成了向量、标量、硬件加速器等多种计算单元。

图 13: CANN 软件架构图



资料来源：华为官网，华源证券研究

2.2 国产 TPU 核心资产，股权价值亟待重估

AI 芯片独角兽公司，团队阵容豪华。中昊芯英成立于 2020 年，主营业务为应用于各类云服务器、数据中心等人工智能芯片的研发、设计和销售，其主要产品包括推理芯片、训练芯片以及相配套的基础系统软件平台。公司团队阵容豪华，根据 36 氪创投平台信息，创始人杨龚轶凡曾在甲骨文参与 SPARC T8/M8 服务器 CPU 设计生产应用的全过程，在 Google 参与 TPUv2、TPUv3、TPUv4 芯片的主要设计、流片和应用的全过程。除此之外，公司核心技术团队多数曾经就职于谷歌、苹果、甲骨文、三星、亚马逊等国际头部公司，均拥有芯片设计一线公司十年以上的产业化经验。

国产 TPU 核心资产，有望助力 AI 芯片国产替代。根据中昊芯英公众号及公开信息，中昊芯英的“刹那 TM”AI 训练芯片，单片算力可达 204TFLOPS (FP16)/396TOPS (INT8)。按照 INT8 算力对比，其性能介于 Google TPUv4 和 TPUv5p 之间。除此之外，“刹那 TM”也拥有 TPU 芯片能够大规模互联的能力，中昊芯英通过自主研发设计，“刹那 TM”支持多至 1024 片的片间互联构架，理想情况下，芯片大规模集群算力能够达到 0.4ExaFLOPS (INT8) 的算力，有望为我国大模型训练提供支撑。

表 1：芯片对比

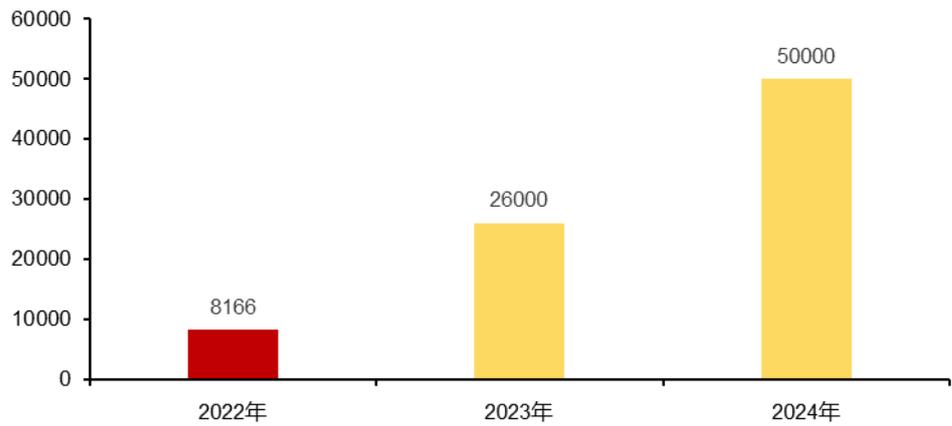
厂商	GOOGLE	中昊芯英	GOOGLE	英伟达
名称	TPUv5p	刹那 TM	TPUv4	H20
发布年份	2023	2023	2021	2023
FP16 矩阵 (TF)	459	204	275	148
INT8 (TOPS)	918	396	275	296
最多互联数量	8960	1024	4096	256
集群最高算力 (ExaFLOPS)	8.2 (Int8)	0.4 (Int8)	1.1 (BF16/Int8)	0.07 (Int8)

资料来源：各公司官网，华源证券研究

中昊芯英已获得青海“丝绸云谷”绿色算力项目订单，首批订单超 9 亿元。根据中昊芯英官方公众号信息，“丝绸云谷”低碳算力产业园项目以打造西北数据云谷为终极目标，总投资约 230 亿元，分两期建设，总体规划用地面积约 100 公顷，将建设 400MW 液冷加余热回收型集装箱数据机房，建成后容纳约 20 万台高性能 AI 服务器运行。园区建成后，将有望成为国内最大规模零碳数据中心余热回收利用一体化项目，也是国内首个完全定位于“大算力+大模型”形态的大型人工智能计算中心。该项目计划分批采购中昊芯英自研 AI 训练服务器及计算集群产品以搭建 AI 计算底座，首批规划订单需求超 9 亿元。

中昊芯英存在国产替代想象力及稀缺性，股权价值亟待重估。根据科德教育公告，2022 年中昊芯英实现营业收入 8169 万元，2023、2024 年销售收入目标为 26000 万元和 50000 万元，并且自 2023 年开始，“自研 AI 芯片及系统”的收入占比将超过 90%。按照公司与中昊芯英签订的对赌协议，中昊芯英 2023-2024 年两年合计销售总收入不得低于 7.6 亿元（其中 2023 年销售总收入不得低于 2.08 亿元），此外，还要求中昊芯英在 2026 年 12 月 31 日前完成 IPO 或被收购。参照已上市芯片公司中行业定位和业务结构类似的寒武纪，截至 2024 年 3 月 27 日，其 PS 为 99 倍，我们假设以相同 PS 估值定价中昊芯英，并按照对赌协议期内 2024 年目标收入 5 个亿测算，公司今年潜在二级市值约 497 亿元，仅公司 7.8% 股权参考市值约 39 亿元，已经超过公司市值。

图 14：2022 年中昊芯英营业收入及未来营收目标（万元）



资料来源：公司公告，华源证券研究。

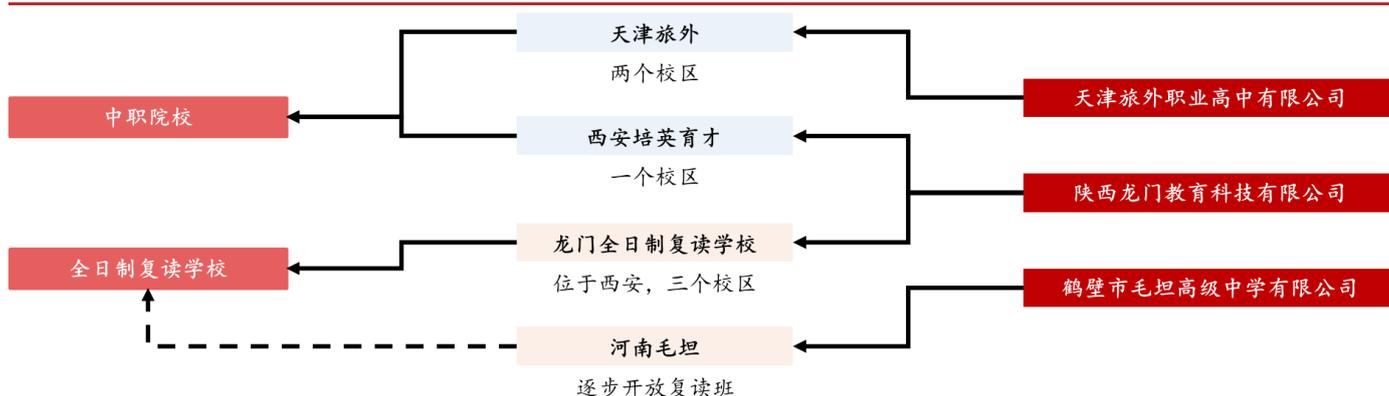
表 2：中昊芯英市值测算

寒武纪	
2024 年 3 月 27 日市值 (亿元)	705
2023 年营业收入 (亿元)	7.09
对应 PS	99
中昊芯英	
2024 年营收目标 (亿元)	5
假设 PS 等于寒武纪	99
潜在二级市值 (亿元)	497

资料来源：Wind，华源证券研究。注：寒武纪 PS = 市值/营业收入，其中市值截至 2024 年 3 月 27 日，营业收入为 2023 年营业收入

3. 教育赛道贝塔逐步转正，“复读+职校”驱动稳健增长

剥离 K12 课外培训业务后，公司的教育业务核心资产主要包括：1) 复读学校：由陕西龙门教育科技有限公司负责，目前主要以一年制高考复读班为主，在西安有三个校区；2) 普通高中：系 2021 年收购的普通高中-河南毛坦高中，同时亦开展高三复读培训；3) 中职院校：由西安培英育才和天津旅外负责，是三年制职校，但与传统以就业导向为目的的中职学习不同，公司主营的中职院校以升学为导向。

图 15：公司传统教育业务


资料来源：公司公告，华源证券研究

3.1 复读市场刚需性强，龙门模式具备可复制性

公办学校复读政策持续收紧，生源逐步向民办外溢。2002年，教育局颁布《教育部关于加强基础教育办学管理若干问题的通知》，要求从2003年秋季开学起，各地公办学校不得占用学校正常的教育资源举办高中毕业生复读班，也不得招收高中毕业生插班复读。随后各省份对复读政策做出相应调整，2007~2023年，多地教育厅相继发布“公办高中不得招收复读生”的相关规定，未来复读生源将会持续向民办复读机构转移。

表 3：全国普通中高考复读政策

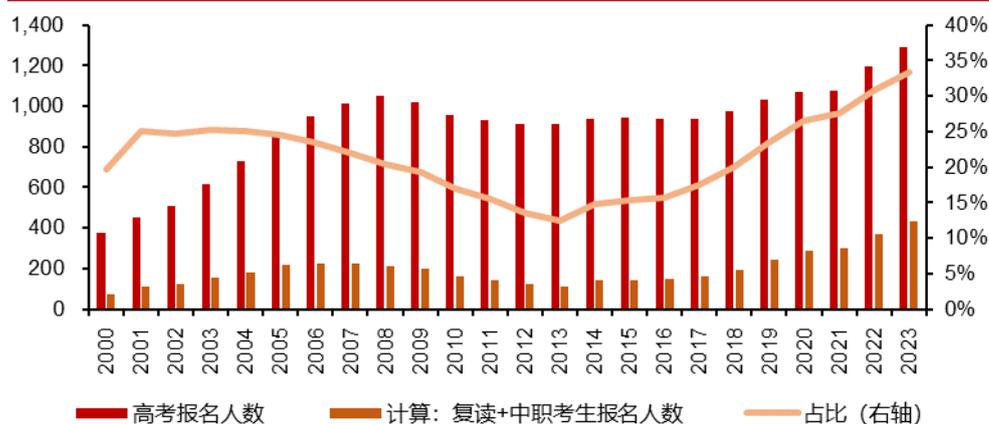
时间	地区	政策文件	核心内容
2002.2	全国	《教育部关于加强基础教育办学管理若干问题的通知》	2003年秋季开学起，各地公办高中不得占用学校正常的教育资源举办高中毕业生复读班，也不得招收高中毕业生插班复读
2007.5	山东	《关于规范普通高中招生行为有关问题的通知》	严禁公办普通高中容留、招收往届生复读
2009.7	河北	《关于进一步做好规范普通高中办学行为工作的通知》	公办学校的不得违反规定招收复读生
2009.8	河南	《关于进一步规范中小学办学行为推进素质教育的意见》	公办普通高中不得举办复读班，不得与任何机构联合在校外举办复读班或复读学校
2009.12	安徽	《关于进一步加强有关补课和办班管理的通知》	省示范高中严禁在校内办复读班和招收复读插班生，如确需举办高考复读班，必须报经当地教育主管部门批准，做到“四个不得”
2014.7	广东	《关于中小学生学籍管理的实施细则》	公办义务教育阶段学校不得招收已完成九年义务教育的复读生，公办普通高中学校不得招收往届生复读
2019.1	云南	《中小学生减负措施》	普通高中一律不得招收借读生、择校生，公办高中不得招收复读生
2019.2	陕西	《关于做好2019年陕西省初中毕业考试工作的通知》	义务教育阶段学生不得复读
2019.12	辽宁	《关于加强中小学招生入学管理工作的实施意见》	公办普通高中不得招收复读生
2020.4	贵州	《关于规范普通中小学招生入学工作的	严禁公办普通高中招收复读生

		通知	
2020.4	四川	《关于规范 2020 年全省普通中小学招生入学工作的通知》	省级示范性普通高中不得举办复读班
2020.4	湖南	《关于进一步规范普通中小学招生入学工作的实施意见》	公办民办普通高中均不得招收不符合我省普通高中录取政策的学生。公办普通高中不得招收复读生
2023.6	黑龙江	教育局	普通高中不举办复读班。想再次参加高考的学生，可以社会考生身份报考

资料来源：各地政府官网，华源证券研究

2023 年高考复读+中职生培训市场空间中枢约 300 亿元。高考报名人员主要为当届普通高中毕业生及复读、中职生报名，因此我们按照“复读+中职考生报名人数 = 高考报名人数 - 当年普通高中毕业生”计算得出 2023 年复读+中职考生报名人数约为 431 万人，占当年高考报名人数的 33%。我们假设人均培训单价 2.5 万元，复读+中职考生参与培训的比例为 30%，测算可得，2023 年高考复读+中职生培训市场空间约 323 亿元。

图 16：高考报名人数及复读+中职考生报名人数（万人）



资料来源：教育部，国家统计局，华源证券研究

表 4：2023 年高考复读+中职生培训市场空间敏感性测算（亿元）

培训比例 \ 培训单价	20%	25%	30%	35%	40%
1	86	108	129	151	172
1.5	129	161	194	226	258
2	172	215	258	301	344
2.5	215	269	323	377	431
3	258	323	388	452	517
3.5	301	377	452	527	603
4	344	431	517	603	689

资料来源：教育部，国家统计局，华源证券研究

公司的全日制学校业务依托全资子公司龙门教育和控股子公司毛坦中学开展。1) **龙门教育**，成立于2003年6月，2016年新三板上市，2020年全面并入科德教育。公司差异化定位“中西部、中等生、中高考”，主营业务包括中等职业学校、全日制复读学校以及职业技能培训服务。其中西安龙门补习学校定位全日制中高考补习学校，2015-2019年龙门在西安安全封闭校区达5所，2020年6月新开拓莲湖校区；公共事件影响期间为了降本增效，缩减至3个校区，包括莲湖校区、长安南路校区以及东关校区。龙门面向陕西省全省招生，中等生规模较大，同时专注偏刚需的中高考复读，办学结果导向性强；2) **河南毛坦中学**，是一所全日制全封闭寄宿制普通高级中学，成立于2020年4月，全资控股人为厦门智造云教育科技有限公司。2021年科德教育收购毛坦中学并持股60%，杭州潮林教育科技有限公司持股剩余40%，毛坦中学主营业务为全日制高中教育以及高三复读培训。

表5：龙门教育中高考补习校区

校区	主营业务	教室数量	宿舍数量	教室总容量	宿舍总容量
莲湖校区	中高考复读、高考复读			约4000	约4000
长安南路校区	中考复读	50	292	3465	2528
东关校区	中考复读	5	35	255	280
合计				7690	6808

资料来源：公司公告，华源证券研究

“五加”教学模式+差异化定位造就高本科率，保障可持续生源，商业模式可复制。1) 龙门教育首创“五加”教学模式，即“导师+讲师+专业班主任+分层次滚动式教学+军事化管理”，在导师、讲师、专业班主任合作下，强调教学和管理质量，全面保证了学生的提分成效。学校长期保持本科升学率90%+，2023年龙门教育重点班本科上线率100%；平行班本科上线率86.8%，艺术生文化课冲刺班全部上线，全校高考生平均净增80~120分，最高净增分201分；2) **龙门教育差异化定位“中高考、中西部、中等生”**，中高考即龙门业务为中高考补习，属于长期刚性需求，市场稳定，客户均以考试提分为核心目标，结果导向性强，高度可量化成果。中西部即龙门所处的我国中西部地区，本科录取率偏低且升学路径选择偏少，导致地区复读比例高，保障了充足的生源。中等生即成绩处于中部的学生，该类客户群体基数最大（全国高考中有约50%的考生属于中等生），同时也是提分需求和提升空间最大的学生类型。**龙门教育的教学模式和差异化定位相结合保证了其生源的可持续性，同时也保证了其商业模式的高度可复制性。**龙门标准化的流程管理和效果监控体系降低对名师的依赖、推动商业模式的复制，其教学模式的内核在于“三分靠教、七分靠管和学”，强化班主任角色的同时降低对名牌导师和讲师的依赖；分层次教学和全封闭管理的根本是通过全时段管控和实时效果监控进行针对性和系统性培训。

图 17：5+TMS 教管学办学模式

<p>专家导师保驾护航</p> <p>学校校长、教学主任、促学主任、班主任等管理人员，均由“了解学生个性特点、认可毛坦办学模式、学生管理经验丰富”的行业专家及精英担任。</p>	<p>专职名师把关执教</p> <p>具备“高尚师德、过硬业务、学生满意”的专职教师为学生精心上好每节课，批改好每次作业，做好每次辅导，无愧家长与学生。</p>	<p>专业班主任全程跟踪</p> <p>专业班主任与学生“同吃同住同学习”，在学生日常行为规范、学习、生活、心理等方面对学生进行全方位、全天候、全程跟踪式监督与管理。</p>
<p>分层次滚动式教学</p> <p>教师教学针对性更强，避免教学弊端，做到“因材施教，对症下药”，便于老师的教，利于学生的学，形成良性竞争风气，相互提高，共同进步。</p>	<p>全封闭准军事化管理</p> <p>学校按照学生在校期间各时段、各区域的学习生活规律与特点，在学生管理上做到“时时处处事事”有人管，确保学生全程处于老师的监管和监护之下。</p>	<p>TMS教管学</p> <p>T - Teaching教学系统 M - Management管理系统 S - Study学习系统</p>

资料来源：毛坦高级中学官网，华源证券研究

异地布局毛坦中学，充分利用商业模式“可复制”优势。公司收购毛坦中学后开始推行全日制全封闭 TMS 教管学系统及 5+ 办学模式，包括专家导师保驾护航、专职名师把关执教、专业班主任全程跟踪、分层次滚动式教学以及“全封闭准军事化管理”特色教管办学模式，为学生保驾护航。2022 年毛坦中学收入/净利润为 65/-60 万元，23H1 收入为 74 万元，同比增长 13.85%；归母净利-300 万元。目前学生人数已达 400 余人，学费为 6000 元/学期，住宿费 900 元/学期。预计随着公司在学校持续推行“五加”教学模式，将有望提升学校升学率并持续吸引生源。

3.2 职教升学率优势明显，规模有望稳步提升

政策力度持续加大，学历职业教育备受重视。2019 年，国务院印发《国家职业教育改革实施方案》，首次提出“职教高考”制度，明确开展本科职业教育试点，中职毕业生享有和普通高中生相同的高考权利；2022 年，最新修订的《职业教育法》出台，旨在建立健全各级各类学校教育和职业培训学分、资历以及其他学习成果的认证、积累和转换机制，促进职业教育和普通教育的学习成果互认。随着职业教育相关领域政策和规范的完善，以及《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》提出的“到 2025 年，职业本科教育招生规模不低于高等职业教育招生规模的 10%”目标，未来职业教育发展空间显著提升。

表 6：职业教育相关政策密集出台

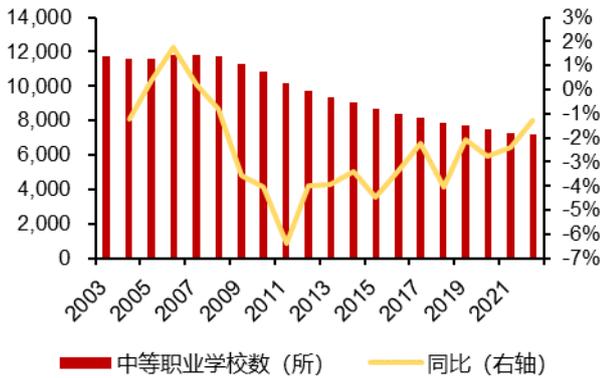
时间	政策文件	核心内容
2019.1	《国家职业教育改革实施方案》	首次提出“职教高考”制度，职业教育和普通教育应享有同等地位，同时提出了 7 个方面 20 项政策举措。
2020.9	《职业教育提质培优行动计划（2020—2023 年）》	巩固职业教育产教融合、校企合作的办学模式；深化职业教育供给侧结构性改革；深化校企合作协同育人模式改革；完善校企合作激励约束机制。
2021.3	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	建设高质量教育体系，增强职业技术教育适应性。

2021.5	《中华人民共和国民办教育促进法实施条例》	鼓励民间资本和企业参与办学；允许营利性和非营利性职业院校的各种扩张方式。
2021.1	《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》	到2025年,职业本科教育招生规模不低于高等职业教育招生规模的10%。
2022.5	《中华人民共和国职业教育法》	建立健全各级各类学校教育与职业培训学分、资历以及其他学习成果的认证、积累和转换机制,推进职业教育国家学分银行建设,促进职业教育与普通教育的学习成果融通、互认。
2022.12	《扩大内需战略规划纲要(2022-2035年)》	明确将提升教育服务质量作为积极发展服务消费的重要举措,其中明确提出完善职业技术教育和培训体系,鼓励社会力量提供多样化教育服务。
2022.12	《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》	坚持以教促产、以产助教、产教融合、产学合作,延伸教育链、服务产业链、支撑供应链、打造人才链、提升价值链;支持龙头企业和高水平高等学校、职业学校牵头,组建学校、科研机构、上下游企业等共同参与的跨区域产教融合共同体。
2023.1	《职业教育培训评价组织及职业技能等级证书退出目录实施细则》	推动“学历证书+若干职业技能等级证书”(1+X证书)制度实施,落实职业技能等级证书和职业教育培训评价组织目录动态管理机制。
2023.3	《政府工作报告》	指出职业教育适应性增强,职业院校办学条件持续改善。使用失业保险基金等资金支持技能培训。实施高职扩招和职业技能提升三年行动,累计扩招413万人、培训8300多万人次。提出加快建设高质量教育体系,大力发展职业教育。
2023.9	《关于开展职业教育国家教学基本文件落实情况自查工作的通知》	贯彻落实2022年修订的职业教育法,开展落实现行职业教育专业目录、公共基础课程标准、专业教学标准、岗位实习标准、实训教学条件建设标准等国家教学标准及专业设置、人才培养方案制订与实施、教材建设管理、学生实习等方面管理制度的有关情况自查,强化教学规范组织实施和管理,保证人才培养规格和质量。

资料来源：各政府官网，华源证券研究

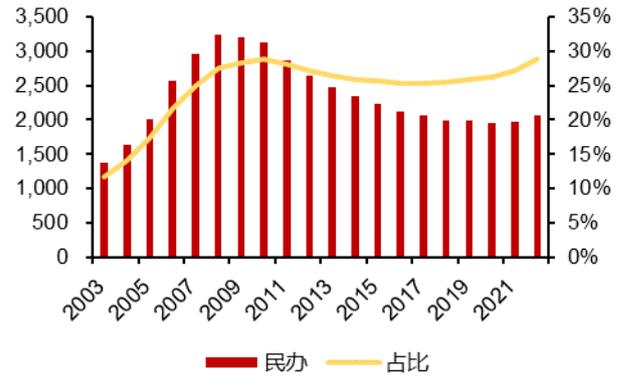
中等职业学校数量逐步稳定，民办中职占比逐步提升。民办学校整体机制相对灵活，能够快速顺应市场做出改变，而公办中职收入来源主要依靠政府补贴，学费收入较少，因此在课程设计、技能训练等软硬件投入方面相对民办学校有一定差距。从整体来看，虽然中职学校数量由2003年的11712所大幅减少至2022年的7201所，减幅接近40%，但近年降幅正逐步收窄，中职学校数量逐步稳定在7000所左右。从结构来看，民办中职学校因其自身特点+校企合作优势，保持着较高的盈利能力，占比持续提升，由2003年的11.80%逐步提升至2022年的28.79%。

图 18: 中等职业学校数量及同比



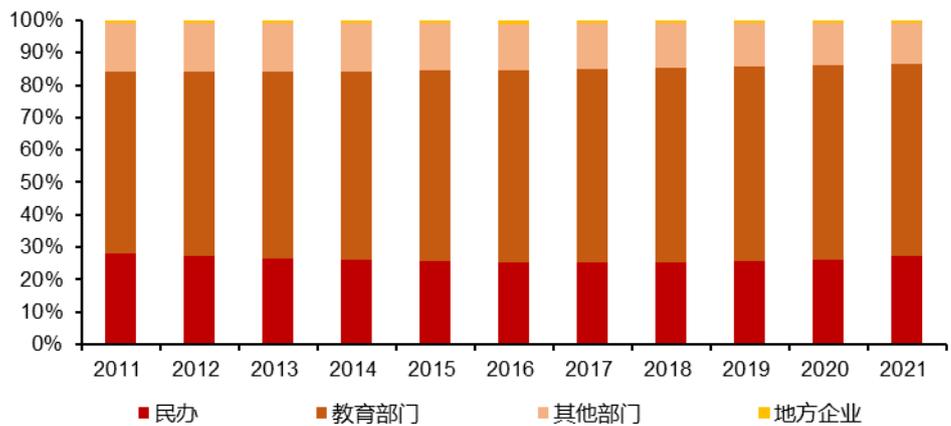
资料来源: Wind, 华源证券研究

图 19: 民办中等职业学校数量及占比



资料来源: Wind, 华源证券研究

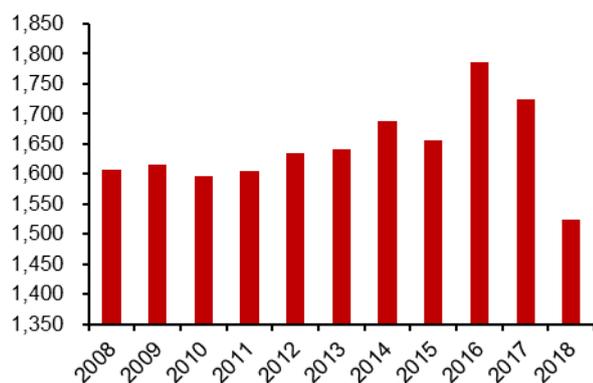
图 20: 中等职业学校办学身份结构



资料来源: Wind, 华源证券研究

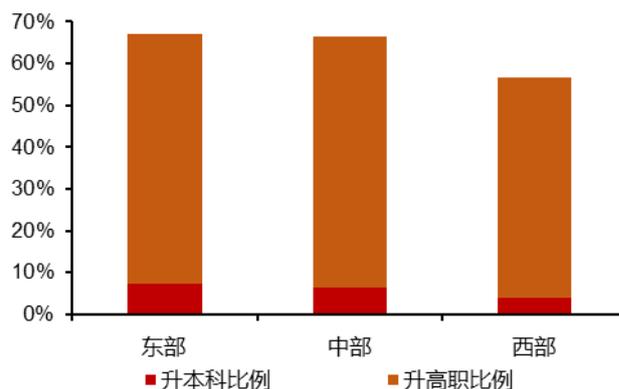
中期中等教育适龄人口有保障，升学率是择校的重要指标。中等职业学校入学年龄一般为 15 至 17 岁，对应未来 10 年适龄人口的出生时间为 2008~2018 年，从出生人口数量来看，2008~2018 年每年出生人口均超过 1500 万人，平均出生人口达 1643 万人，中职教育市场空间有充足的人口基数保障。从择校方面来看，根据教育财政科学研究所对 2 万名中职生进行调查，发现 2022 年仅有 35%的中职生毕业后直接就业，而约 65%的中职生升入高等院校，其中 55%的学生升入大专，10%的学生升入本科。可以看出，升学已是目前中职生的重要毕业去向，因此学校的升学率是学生择校时重要的参考指标。

图 21：2008~2018 年出生人口（万人）



资料来源：中国教育财政，华源证券研究

图 22：中等职业学校毕业生毕业去向



资料来源：Wind，华源证券研究

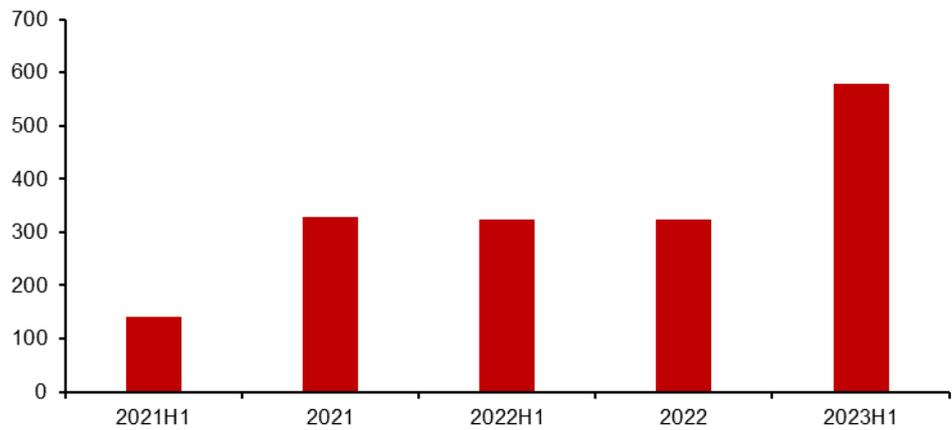
公司中职学校差异化定位，充分利用自身优势。公司紧抓国家战略推动职业教育及职业教育产业升级带来的新机遇，自 2019 年以来已完成对西安培英育才和天津旅外 2 所民办盈利性职业高中的并购，二者学制均为三年。公司职校差异化定位，以职教升学和艺术体专业培养为特色，将全日制学校的封闭式管理和教学模式与职业学校相结合，兼顾专业课程和文化课程，强化了学生参加普通高考或职业高考的能力，受到了客户的广泛认可。

表 7：公司中职学校情况

学校	收购时间	学校情况
西安培英育才	2019 年 12 月	三年学制，主要开设计算机应用、动漫与游戏制作、绘画、播音与主持等专业，2022-2023 学年度学校在籍校生 2382 人。
天津旅外	2021 年 6 月	三年学制，主要设置旅游外语（市重点专业）、商务英语（市级重点专业）、航空服务、旅游服务与管理和高星级饭店运营与管理等专业，2022 届毕业生人数 384 人。

资料来源：公司公告，华源证券研究

西安培英育才+天津旅外升学率优秀，招生规模稳步提升。2023 年西安育才和天津旅外两所中职学生参加普通高考的比例约为 80-90%，剩余 10-20%参加技能高考，参加普通高考学生约有 60%达到本科录取分数线。根据北京大学中国教育财政科学研究所 2020 年全国中职毕业生抽样调查，选择升学的中职学生仅有约 10%升入本科院校。2022 年全国高考普通高中本科录取率为 39.86%，公司的两所中职学校升学率甚至优于大部分普通高中。当前，公司的中职招生情况稳步向好，中职学生在校人数为 7600 人左右，其中西安地区学生人数约 5000 人，已较为饱和；天津旅外自 2021 年并购以来招生逐步改善，目前在校生约 2600 人，其中 2023 年新招学生为 1300 人，占比接近 50%。公司未来仍然将聚焦职业教育主业，一方面稳步推进西安、天津地区新校区事宜，另一方面积极寻找优质的营利性中职院校资源，计划通过新增校区实现学生人数的增长，成长性可期。

图 23：天津旅外净利润（万元）


资料来源：公司公告，华源证券研究

4. 盈利预测及估值

营收增速假设：1) 油墨产品：2023 年由于产品原材料成本降低，推动公司油墨产品价格下降，预计公司营收将有所下降，假设 2023-2025 营收增速为-6.4%/3.3%/0.8%；2) 职校&复读：公司专注布局运营职校与复读业务，预计该业务营收将步入增长快车道，假设 2023-2025 营收增速为 29%/32%/30%。

毛利率假设：1) 油墨产品：2023 年公司油墨产品主要原材料均价较 2022 年同比下降约 20%，因此毛利率将恢复至前期正常水平，假设 2023-2025 毛利率为 23.89%/24.87%/25.47%；2) 职校&复读：公司学费每年稳定提价 500~1000 元，对应毛利率每年提升 1pct，假设 2023-2025 毛利率为 53.16%/54.16%/55.16%。

表 8：公司核心板块业绩拆分与盈利预测（百万元）

产品	项目	2022	2023E	2024E	2025E
油墨产品	收入	385	360	372	375
	成本	347	274	279	279
	毛利率	9.85%	23.89%	24.87%	25.47%
职校&复读	收入	285	368	486	632
	成本	137	172	223	283
	毛利率	52.16%	53.16%	54.16%	55.16%
K12 课外培训	收入	116			
	成本	58			
	毛利率	50.38%			
总计	收入	795	737	868	1,018
	成本	549	453	509	570
	毛利率	30.87%	38.58%	41.33%	43.95%

资料来源：Wind，华源证券研究

我们预计公司 2023-2025 年归母净利润 1.30、1.72、2.26 亿元，对应 EPS 为 0.40、0.52、0.69 元，目前股价对应 23-25 年 PE 分别为 26、20、15 倍，可比教育公司 23-25 年平均 PE 分别为 38、25、19 倍，公司估值存在一定折价。此外，公司持有中昊芯英 7.8% 的股权，参照已上市芯片公司中行业定位和业务结构类似的寒武纪，截至 2024 年 3 月 27 日，其 PS 为 99 倍，我们假设以相同 PS 估值定价中昊芯英，并按照对赌协议盈利底线测算，中昊今年潜在二级市值约 497 亿元，仅公司 7.8% 股权参考市值约 39 亿元，已经超过当前公司市值，考虑中昊芯英股权的潜在重估价值及稀缺性，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 9：相对估值表

代码	公司	股价	EPS			PE			PB
		2024/3/27	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
000526.SZ	学大教育	56.52	1.21	1.78	2.37	47	32	24	12.3
605098.SH	行动教育	42.01	1.86	2.40	2.97	23	18	14	5.5
003032.SZ	传智教育	11.12	0.23	0.42	0.53	48	27	21	3.1
300559.SZ	佳发教育	12.30	0.37	0.53	0.70	33	23	18	4.1
平均			0.92	1.28	0.92	38	25	19	25
300192.SZ	科德教育	10.37	0.40	0.52	0.69	26	20	15	4.1

资料来源：Wind，华源证券研究（除科德教育外，其他对比公司盈利预测均使用 Wind 一致预期）

5. 风险提示

- 1) 中昊芯英发展不及预期：**中昊作为国产 TPU 核心资产，存在受到我国芯片大环境（被美制裁）等风险影响，或导致业绩兑现度和上市进度低于预期。
- 2) 教育政策进一步收紧：**教育行业受政策影响较大，若教育政策对民办学校不利，则会影响公司未来发展。
- 3) 油墨业务成本上行：**油墨业务虽然利润占比日趋减少，但若原材料成本上行，依然可能对业绩造成一定拖累。

财务摘要

合并损益表

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业总收入	858	795	737	868	1,018
营业收入	858	795	737	868	1,018
营业总成本	767	687	563	636	714
营业成本	582	549	453	509	570
税金及附加	4	4	3	4	5
销售费用	70	61	57	67	79
管理费用	85	59	55	64	76
研发费用	17	16	14	17	20
财务费用	9	-2	-19	-26	-35
其他收益	1	1	1	1	1
投资收益	-2	-8	-8	-8	-8
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
信用减值损失	-9	-2	0	0	0
资产减值损失	-517	-1	3	0	0
资产处置收益	0	2	2	2	2
营业利润	-436	100	173	227	299
营业外收支	1	-1	0	0	0
利润总额	-435	99	173	227	299
所得税	16	21	36	46	60
净利润	-451	78	137	181	238
少数股东损益	-3	4	7	10	13
归母净利润	-447	74	130	172	226

资料来源：wind，华源证券研究

合并现金流量表

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
净利润	-451	78	137	181	238
加：折旧摊销减值	576	46	8	11	11
财务费用	14	0	-19	-26	-35
非经营损失	-1	4	6	6	6
营运资本变动	-16	12	2	-19	-17
其它	21	25	0	0	0
经营活动现金流	143	164	134	153	203
资本开支	61	26	-2	-2	-2
其它投资现金流	-4	-92	-28	-28	-28
投资活动现金流	-65	-118	-26	-26	-26
吸收投资	0	2	0	0	0
负债净变化	-103	-90	-18	0	0
支付股利、利息	123	2	-19	-26	-35
其它融资现金流	-25	-28	0	0	0
融资活动现金流	-251	-117	1	26	35
净现金流	-174	-68	109	153	213

资料来源：wind，华源证券研究

合并资产负债表

百万元	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	658	646	776	968	1,218
现金及等价物	352	355	484	657	890
应收款项	226	223	221	237	256
存货净额	75	66	69	72	70
合同资产	0	0	0	0	0
其他流动资产	5	2	2	2	2

请务必仔细阅读正文之后的免责声明

第25页 / 共28页

长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	198	169	158	147	136
无形资产及其他资产	286	282	282	282	282
资产总计	1,142	1,097	1,216	1,397	1,635
流动负债	436	323	305	305	305
短期借款	110	18	0	0	0
应付款项	196	195	195	195	195
其它流动负债	130	109	109	109	109
非流动负债	41	32	32	32	32
负债合计	477	355	337	337	337
股本	329	329	329	329	329
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	400	400	400	400	400
其他综合收益	-5	-5	-5	-5	-5
盈余公积	42	42	42	42	42
未分配利润	-100	-26	104	276	502
少数股东权益	-1	2	10	19	32
股东权益	665	742	879	1,060	1,299
负债和股东权益合计	1,142	1,097	1,216	1,397	1,635

资料来源: wind, 华源证券研究

证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与，也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

本报告是机密文件，仅供华源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的签约客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司客户。本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司均不承担任何法律责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式修改、复制或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。

销售人员信息

华东区销售代表 李瑞雪 lirui xue@huayuanstock.com

华北区销售代表 王梓乔 wangziqiao@huayuanstock.com

华南区销售代表 杨洋 yangyang@huayuanstock.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 买入 (Buy) | ： 相对强于市场表现 20%以上； |
| 增持 (Outperform) | ： 相对强于市场表现 5%~20%； |
| 中性 (Neutral) | ： 相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
| 减持 (Underperform) | ： 相对弱于市场表现 5%以下。 |

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight) : 行业超越整体市场表现;
中性 (Neutral) : 行业与整体市场表现基本持平;
看淡 (Underweight) : 行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您, 不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系, 表示投资的相对比重建议;

投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况, 比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告, 以获取比较完整的观点与信息, 不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数 : 沪深 300 指数