

2024年人工智能+教育行业发展 研究报告

教无定法，AI育才

部门：企服研究三组 署名：杭静 张滕月

PREFACE

前言

教无定法，AI育才

在人类文明的长河中，教育作为知识与智慧传承的基石，几千年来始终保持着人与人之间言传身教的形式。若把教育看作一个产业，不难发现其本质上是一个强烈依赖人力资本的人力密集型产业。也因此，人力因素成为限制教育规模化与个性化双向发展的核心因素，而AI技术正是能够突破这一局限的重要变量，其强大的数据处理与学习能力，不仅能够在精细化辅导、个性化学习路径规划等方面为学生提供前所未有的支持，还能够在教师日常工作中发挥重要作用，从多个维度促进教育质量与效率的提升。随着AI技术由弱转强，其在教育中的应用前景更加广阔，预示着未来AI技术能够在教育场景中发挥更大的作用及影响。

自《2019年中国AI+教育行业发展研究报告》发布至今，中国AI+教育行业迎来了技术与市场的双重变革。一方面，AI技术的持续进步，催生了众多新兴教育产品与服务，产品形态日益丰富。尤其是AIGC（生成式人工智能内容创作）的兴起，为教育行业带来了更多的想象力与可能性，新的探索层出不穷。另一方面，教育环境与政策不断变化，市场挑战与机遇并存。在此背景下，深入剖析当前AI+教育的应用场景、产品模式、发展成熟度及商业落地情况，显得尤为迫切。

本报告旨在全面审视AI+教育的最新动态，分析行业发展背景、应用成熟度及商业模式，以为行业内外提供有价值的参考与启示。

ABSTRACT 摘要



全球发展 概览

- 纵观全球AI+教育产业的发展历程，**AI技术变革推动全球AI+教育发展，个性化教与学逐步成为现实**。政策方面，UNESCO及全球各国政府共同关注AI+教育的机遇及风险；社会方面，大模型技术的突破让全球公众及学术界对AI+教育产生极高关注；资本方面，全球资本长期关注AI+教育行业。
- 在此浪潮之下，技术公司不断**突破技术上限**，拓展教育应用的想象空间；特殊教育、职业教育等领域教育公司积极引入AI功能，**拓展AI惠及的人群类型**。



中国发展 背景

- 目前我国在教育侧与技术侧的发展均为**AI+教育提供了较为良好的软硬件基础**，在此背景下AI技术的赋能将有望打破“不可能三角”挑战，实现教育过程中对个性化的追求。
- 政策方面，我国已在AI+教育领域布局多年；资本方面，AI+教育相关投融资情况逐渐回暖，且投融资轮次更加丰富；从用户角度，家长和成人学习者积极拥抱AI技术在教育中的应用。
- **B端AI+教育市场发展向好**：2023年B端AI+教育市场规模约为213亿元，未来三年的增长预计保持超过20%的复合增长率。**C端AI+教育市场空间广阔**：2023年C端教育智能硬件市场规模约为512亿元，AI贡献率约为11%；2023年C端在线教育市场规模2628亿元，AI贡献率约为7%。
- **基础教育阶段应用成熟度最高，高等教育学段和语言学习应用紧随其后**。



中国产品 应用实践

- 当前，AI+教育产品服务模式均展现出相对稳定的态势，AI大模型的应用主要聚焦于功能层面的优化迭代与解决方案效果的提升。
- **校内场景**的AI+教育应用以软硬件一体装配、软件系统部署、单次服务购买为主要服务模式。典型玩家多数为原教育信息化厂商，科技厂商优先选择从新兴应用场景切入赛道。
- **校外场景**的AI+教育应用以嵌入学习工具APP及智能硬件中为主，学习机是主要搭载AI+教育的产品形态。



行业发展 思考

- **挖掘深度**：关注知识学习本身以外，**思维培养、个性发展、心理健康**等多维度的发展。
- **拓展宽度**：拓宽AI技术在**职业教育、企业培训**等场景的应用，同时国内企业可基于教育或技术层面的考量选择不同的**出海**思路。
- **保持思考**：在关注与挖掘人工智能技术在教育领域发展前景的同时，我们还需要关注**信息安全、过度依赖人工智能、模糊教育本质**等问题的出现。

CONTENTS

目 录

01 全球发展概览

Overview of Global Development

02 中国发展背景

China's Development Background

03 中国产品应用实践

Chinese Product Application Practice

04 中国企业标杆案例

Chinese Enterprise Case Study

05 行业发展思考

Industry Development Thinking

01/

全球发展概览

Overview of Global Development

报告搜一搜

更多金融干货下载

800000+份行业研究报告

长按识别关注公众号



ID: reportsys

聚焦人工智能技术在教育“教学、学习、测评、管理”各环节的应用

随数字技术的发展，通过人工智能（AI）、大数据、ICT等技术加持教育教学以提升教育质量、促进教育公平已成为教育界的共识。本报告将主要聚焦AI技术对教育教学的赋能作用——这一主题，重点关注AI技术在“教学、学习、测评、管理”等各教育环节中的应用。因此，本报告中“人工智能+教育”（后文简称：AI+教育）指人工智能技术在教育教学中的应用。其中，人工智能技术包含但不限于机器学习、人工智能大模型、自然语言处理、计算机视觉、知识图谱、智能语音等技术。

“人工智能+教育”概念界定



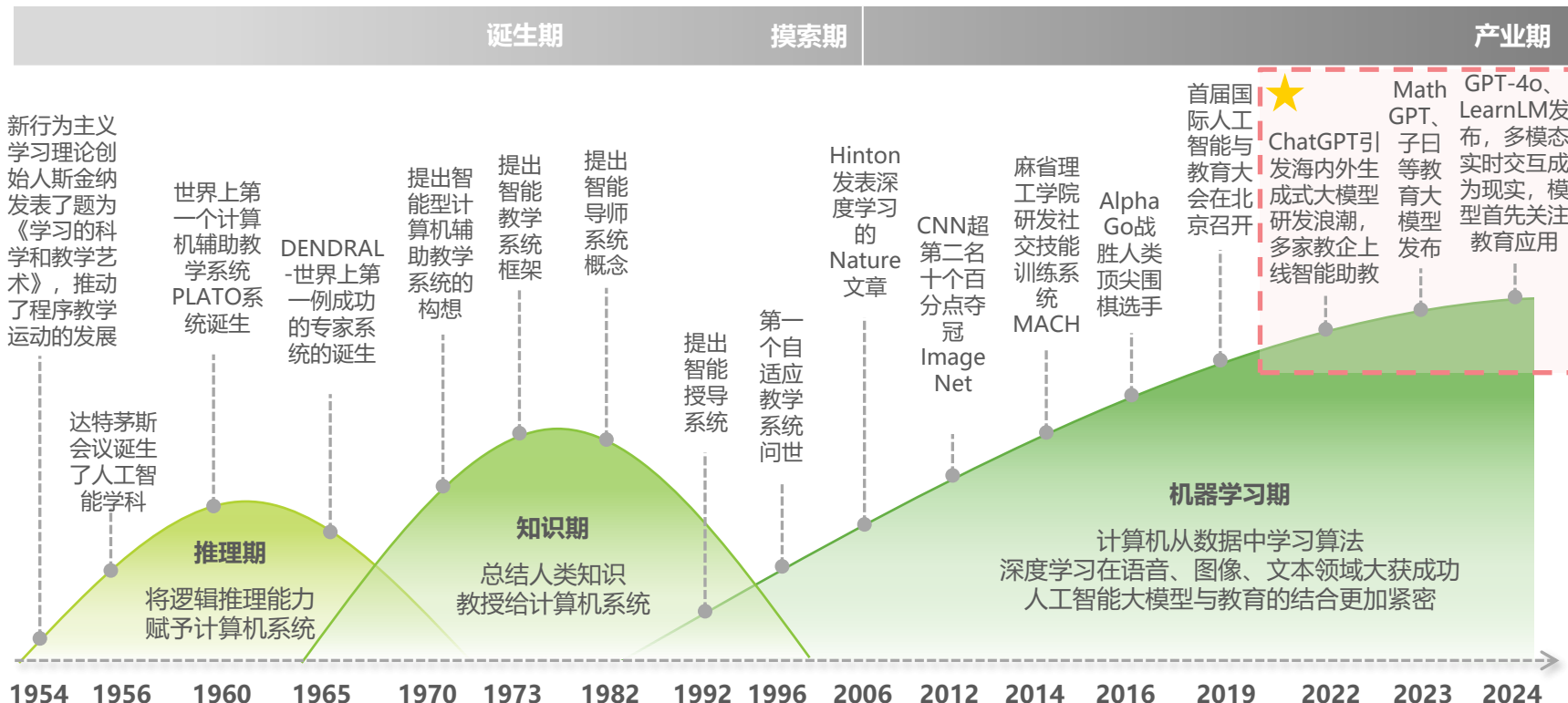
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

全球AI+教育发展历程

AI技术变革推动全球AI+教育发展，个性化教与学逐步成为现实

纵观全球AI+教育产业的发展历程，不难发现其发展受AI技术变革影响明显。在AI+教育走过漫长的萌芽及摸索期时，深度学习技术的突破发展推动AI开启商业化之路，AI+教育也随之进入产业期。近两年间，随大数据、云计算等技术的提升，大规模语言模型急速发展，ChatGPT、Stable Diffusion、Gemini等通用大模型争相发布，MathGPT、子曰等教育垂类模型也相继问世。在大模型加持下的AI+教育产业再次迸发生机，帮助师生大幅提升教学效率，推动大规模的因材施教逐步落地。

全球AI+教育发展历程



来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

国际组织及各国政府共同关注AI+教育的机遇及风险

站在国际组织及各国政府的角度上，AI技术的发展一方面带来了新的机遇，另一方面也带来了一系列风险及挑战。世界范围内，UNESCO长期关注AI技术对教育领域可能带来的变革及影响，并在2023年特别关注生成式人工智能技术与教育领域的结合，并提出相关监管建议及促进应用策略。随着生成式人工智能技术的突飞猛进式发展，其对教育领域深度影响受到各国政府的高关注。2023年以来，各国政府陆续发布政策法案用以指导和规范生成式人工智能技术，能够在保障道德准则和隐私安全前提下得以有效应用。

全球AI+教育相关政策及倡导

世界范围

2023年 UNESCO

《**教育和研究中的生成式人工智能指南**》
关注生成式人工智能对教育的影响，提出**监管建议**及**促进创造性应用策略**。

2021年 UNESCO

《**人工智能与教育：政策制定者指南**》
认可人工智能有望解决部分教育痛点，并提出具体政策制定建议。

2021年 OECD

《**OECD2021数字教育展望**》
展望了通过人工智能、区块链及机器人技术改变教育的方式。

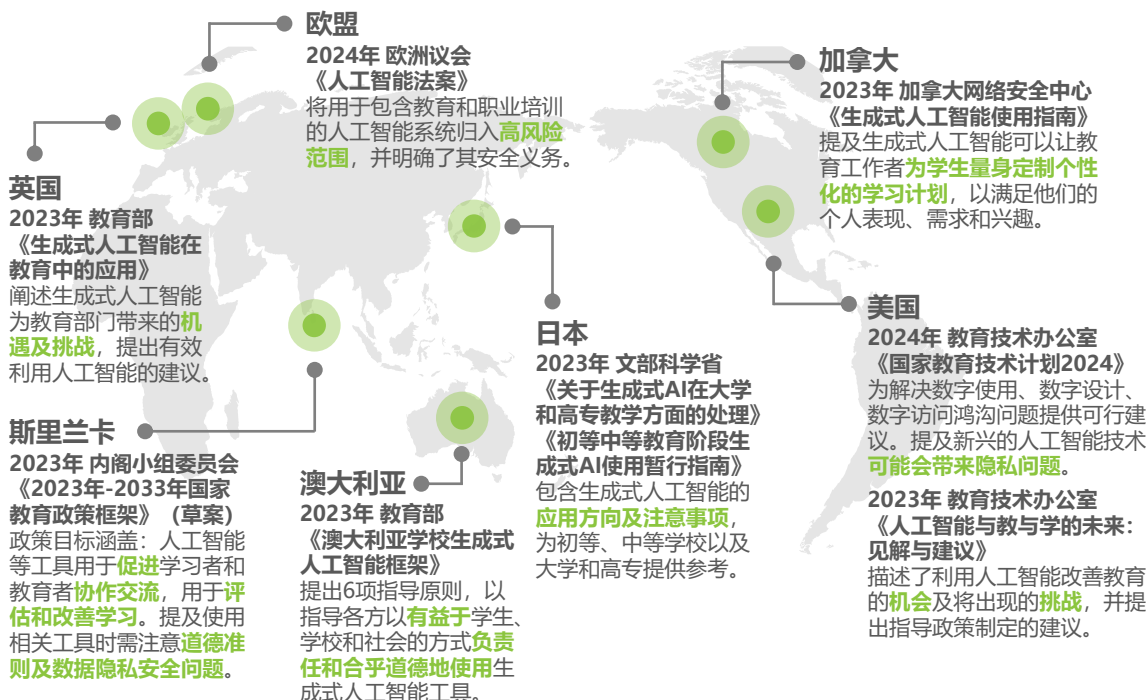
2019年 UNESCO

《**北京共识——人工智能与教育**》
关注到人工智能将带来教育机遇和挑战，提出系列行动计划建议。

2017年 UNESCO

《**2017青岛声明：利用信息通信技术实现2030年教育的实施策略**》
关注到人工智能技术可能带来的变化，呼吁各国利用新兴技术改造教育体系。

国家/地区范围

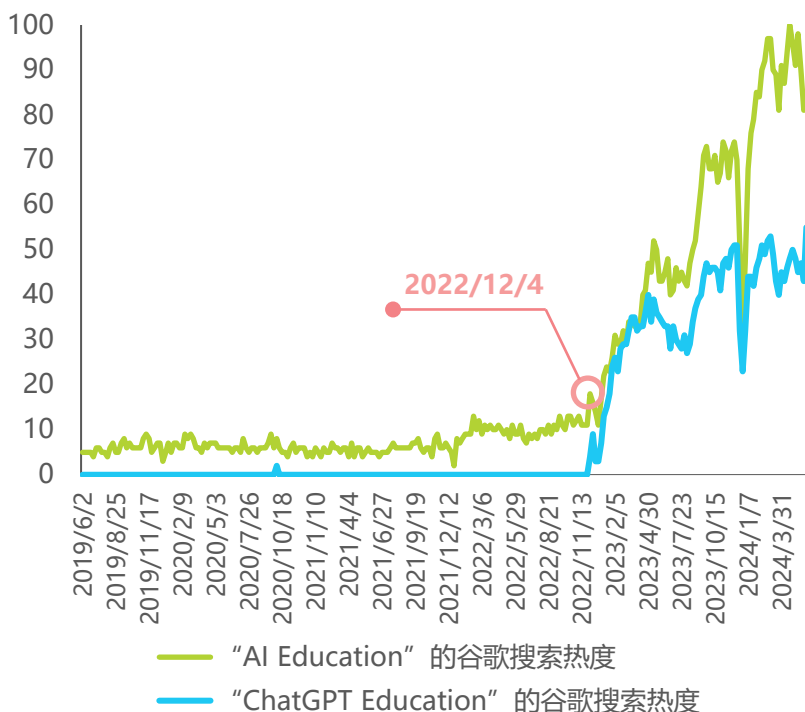


来源：UNESCO、美国教育部官网、欧洲议会官网、日本文部科学省官网、英国教育部官网、澳洲教育部官网、加拿大网络安全中心、斯里兰卡政府官网等公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

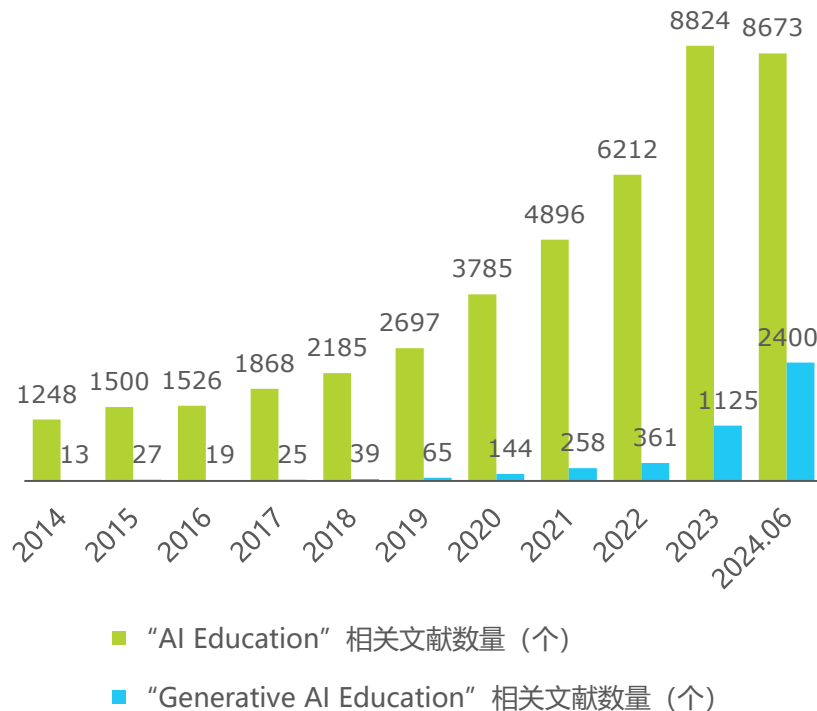
生成式AI技术突破，引领“AI+教育”课题再次成为全球焦点

2022年11月，OpenAI推出了ChatGPT，这一突破性大语言模型凭借其卓越的文本处理和生成能力，迅速引发全球关注。自此高速发展的生成式AI技术进入了一个新纪元，成为各行各业热议的焦点。在众多领域中，教育界对这项技术的应用前景尤为关切——学习者、教育工作者、教育研究人员和政策制定者积极研究并探讨这项技术给教育带来的新的可能性以及长足影响。

2019-2024年AI+教育相关词条 谷歌搜索趋势



2014-2024年ScienceDirect数据库中 AI+教育相关文献数量



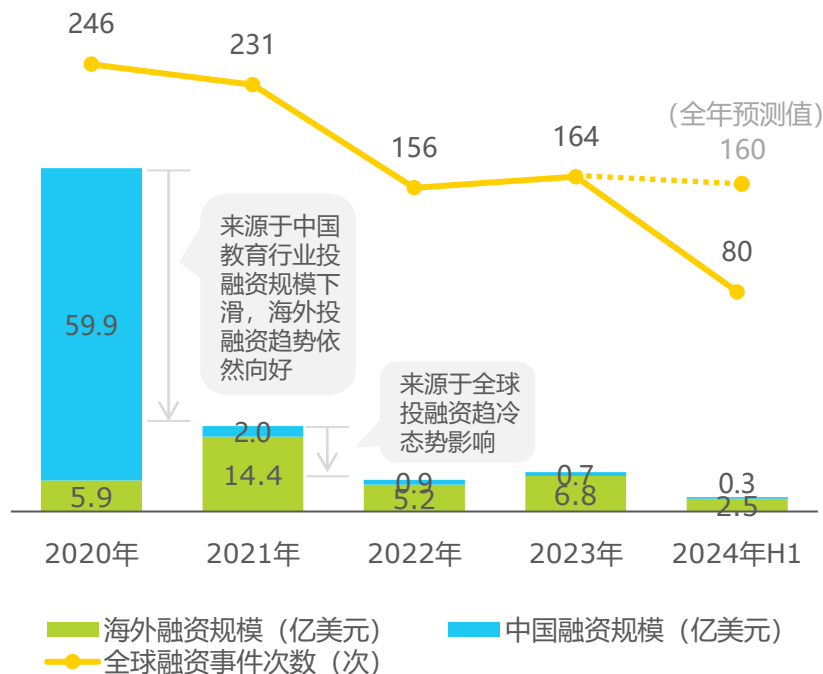
来源：Google Trends，数字代表相对于图表中2019年-2024年间最高点的搜索热度，热度最高的字词得100分，热度是前者一半的字词得50分，没有足够数据的字词得0分，动态数据查询时间为2024年6月初，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：ScienceDirect数据库，动态数据查询时间为2024年6月初，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

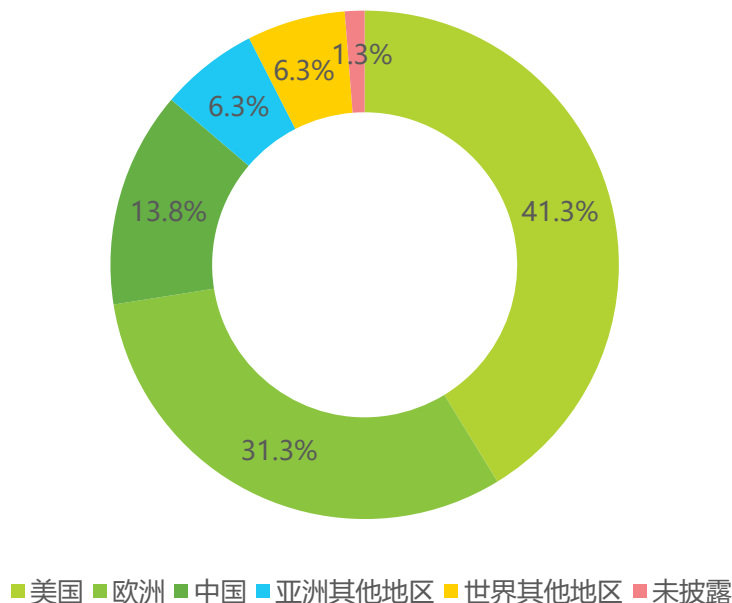
受生成式AI热度影响，近两年间的AI+教育领域的投融资态势趋稳

全球资本长期关注AI+教育行业，2020年的全球AI+教育融资规模达65.9亿美元，其中约59.9亿美元融资均是来源于中国地区标的的融资事件。随中国“双减”政策影响以及全球投融资趋冷态势影响，2020年~2022年间AI+教育融资规模经历了2轮下降。此后，生成式AI在2023年后开始急速发展，一定程度上抵消了全球的投融资悲观情绪，近两年间AI+教育领域的投融资态势趋稳。从地区分布来看，美国仍然是AI+教育投融资事件发生最为火热的地区，欧洲地区和中国紧随其后。

2020年-2024年H1全球AI+教育融资规模及次数



2024年H1全球AI+教育融资事件地区分布



来源：海外融资数据来源于dealroom；中国融资数据根据烯牛数据、IT桔子数据、dealroom数据整理，其中未披露金额融资事件未纳入融资金额统计范围，数亿元、数千万元、数百万按照3亿、3000万、300万核算，近千亿、千亿级按照1000万核算，汇率按照当年人民币兑美元平均汇率折算，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

来源：海外融资数据来源于dealroom；中国融资数据根据烯牛数据、IT桔子数据、dealroom数据整理，其中未披露金额融资事件未纳入融资金额统计范围，数亿元、数千万元、数百万按照3亿、3000万、300万核算，近千亿、千亿级按照1000万核算，汇率按照当年人民币兑美元平均汇率折算，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

全球前沿探索 (1/2)

OpenAI突破多模态交互、情感理解等技术上限，逐步探索高教等场景

在全球政府、社会、资本的高度关注下，AI技术不断突破已有上限，并拓展教育应用想象空间。以Open AI为例，其于2024年5月推出GPT-4o，实现了更快的响应速度，更优秀的多模态交互能力，更细腻的情感理解能力和更高的性能与更低的运行成本。同年6月，Open AI推出专为高校场景设计的GPT-edu，为学生与教师提供个性化的服务，可灵活应用于学习、教学、科研等细分场景，并且为教育场景提供定制化功能，如更高级别的数据安全控制，模型微调合作许可等。

OpenAI突破技术上限拓展教育应用想象

技术能力突破

-  **更快的响应速度：** GPT-4o平均响应速度比GPT-4提升了约20-30%。GPT-4o对音频输入的响应时间最快为232ms，平均320ms，与人类在对话中的反应速度相近，提供了更即时的互动体验
-  **更优秀的多模态交互能力：** 文本、视觉、音频的输入和输出均由同一神经网络处理，在此之前是由3个独立模型组成，成功缩短跨模态交互时间，且提供更自然的互动体验
-  **更细腻的情感理解与输出：** 可感受文本、语音中的细微情感差异，并基于情感作出适当回应，如输出笑声、歌声或表达情感，提供更类人的交互体验
-  **更高的性能与更低的运行成本：** 在处理英语文本和代码方面，GPT-4o的性能与GPT-4 Turbo相当，但在处理非英语文本时有显著改进，运行速度更快，使用API的成本降低50%

真实落地案例——GPT-edu

简介： OpenAI基于GPT-4o专为高校设计的产品，利用大模型为学生提供个性化的学习体验，具备强大的文本理解、代码编写及数学计算能力

基本功能

- **学习侧：** 根据学生学习进度与理解能力，个性化辅导
- **教学侧：** 提供教学策略建议，教学中实时分析学生数据
- **科研侧：** 辅助撰写自助申请等，提高研究效率

定制功能

- **数据安全：** 强化消息限制，承诺GPT-edu的数据与对话不用于训练模型，并允许大学构建定制版GPTs
- **模型微调：** 与高校合作后可根据研究领域进行模型微调，如医学领域药物致死研究、语言学习辅助能力等



全球前沿探索 (2/2)

特殊教育、职业教育积极引入AI功能，拓展AI惠及人群类型

回归到教育价值本身，AI技术对教育的加持应关注到各类群体的教育需求。如在我国国内较少有所应用的特殊教育领域，以Classworks为例，其推出了人工智能助手Wittly，利用生成式AI为学生提供量身定制的解释与支持的同时，通过无开放式问答的方式尽量消除不适当对话的风险。在职业教育领域，zSpace也已通过引入人工智能学习助手，为实训学习加入实时交互功能与职业生涯指导等功能。

多领域教育公司通过融合AI优化自身应用能力

特殊教育

企业简介

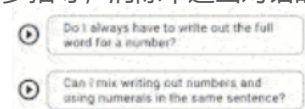
- Classworks成立于2003年，面向**K12特殊教育和分级干预平台**，分析学生数据提供循证（evidence-based）学习路径能力
- 2024年6月推出**人工智能个性化学习助手Wittly**

功能介绍

- 差异化教学**：利用生成式AI为每个学生量身定制解释和支持，以适应其学习风格和偏好语言
- 提升教师工作效率**：借助AI为学生提供即时解释和指导，让教师专注于小组教学与个性化支持

特殊性

无开放式问答：学生与Wittly互动时，需从预先创建的回答中选择，以表明差异化的指导是否有所帮助，或是否需要进一步指导，消除不适当对话的风险



（学生点击预设答案后，互动将继续）

职业教育

企业简介

- zSpace提供**交互式立体裸眼3D学习体验**，专注于美国K12职业与技术教育领域，如汽车工程/维修、健康科学、Unity3D软件编程和先进制造等领域培训
- 2024年7月推出**人工智能学习助手zSpace AI**

AI功能

- 实时交互**：精选符合学生需求的内容实时集成在交互学习过程中，丰富学习体验
- 职业教练**：为学生个性化提供职业生涯的建议指导



（学生基于笔记本电脑、外设摄像头、触控笔实现裸眼3D互动示意图）

02/

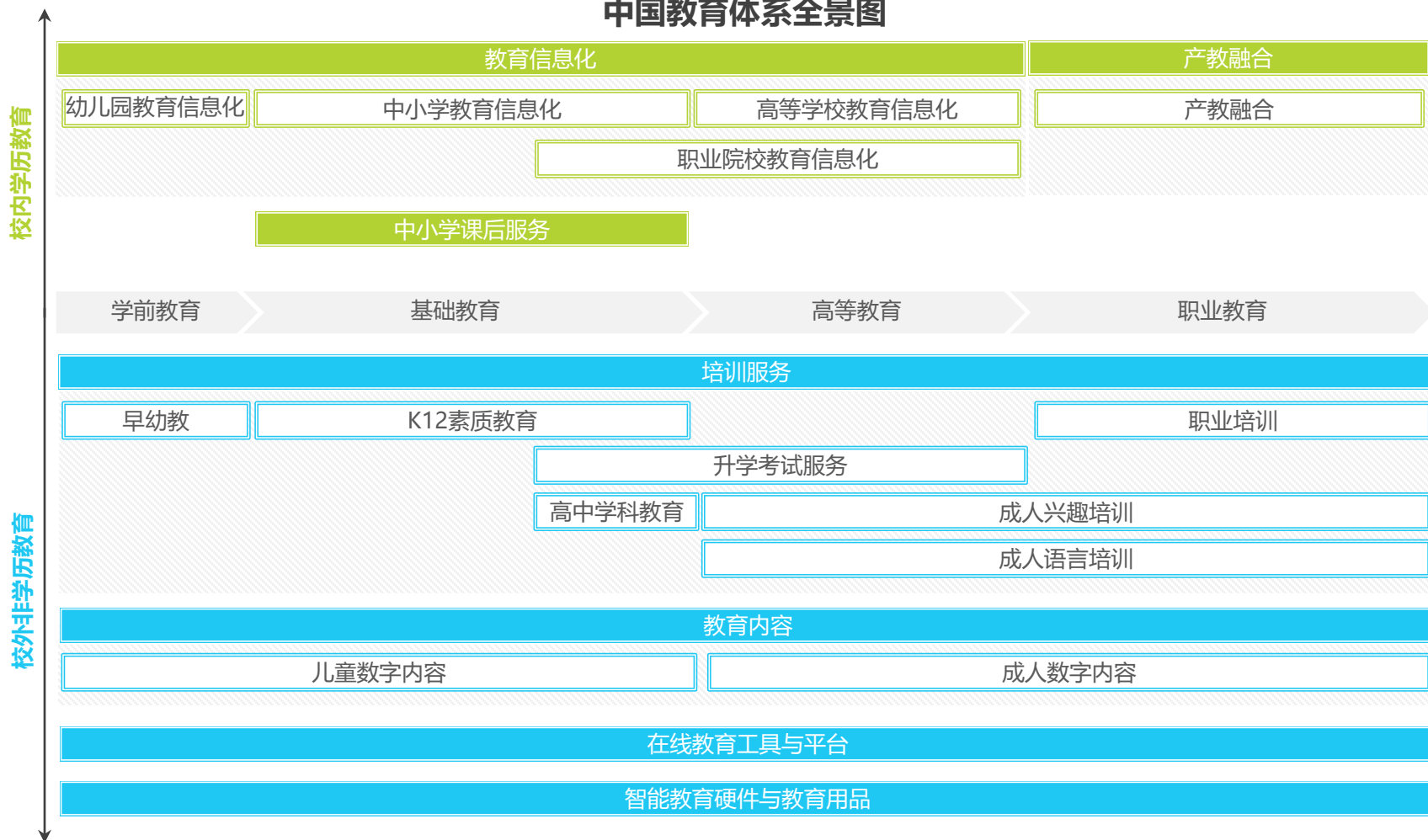
中国发展背景

China's Development Background

中国教育行业全景图

中国教育体系主要分为校内学历教育及校外非学历培训，本报告将跟随这一体系，主要从校内、校外两方面展开对中国AI+教育产业的分析

中国教育体系全景图



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

教育侧背景：中国教育信息化发展

教育信息化发展20余年，为AI赋能教育奠定软硬件设备与交互能力基础

在教育总体战略的变迁和发展下，我国的教育信息化已走过20余年的历程。2000年我国将教育信息化纳入战略规划，教育信息化正式进入酝酿期。2012年教育信息化进入1.0时代，该阶段侧重于宽带接入等基本教学环境的硬件建设，为2.0时代的信息与资源互通、资源平台建设、乃至教育数字化阶段的技术溢出效应奠定良好基础。2022年初，教育部启动实施国家教育数字化战略行动，2024年全国教育工作会议强调开辟教育数字化新赛道。信息化到数字化的转变过程不仅意味着信息技术更深入、全面的运用，更是让教育与技术真正产生交互，释放数字技术对教育高质量发展的放大、叠加、倍增、持续溢出效应，同时为进一步的AI技术赋能教育提供良好的发展基础与交互土壤。

教育信息化发展历程

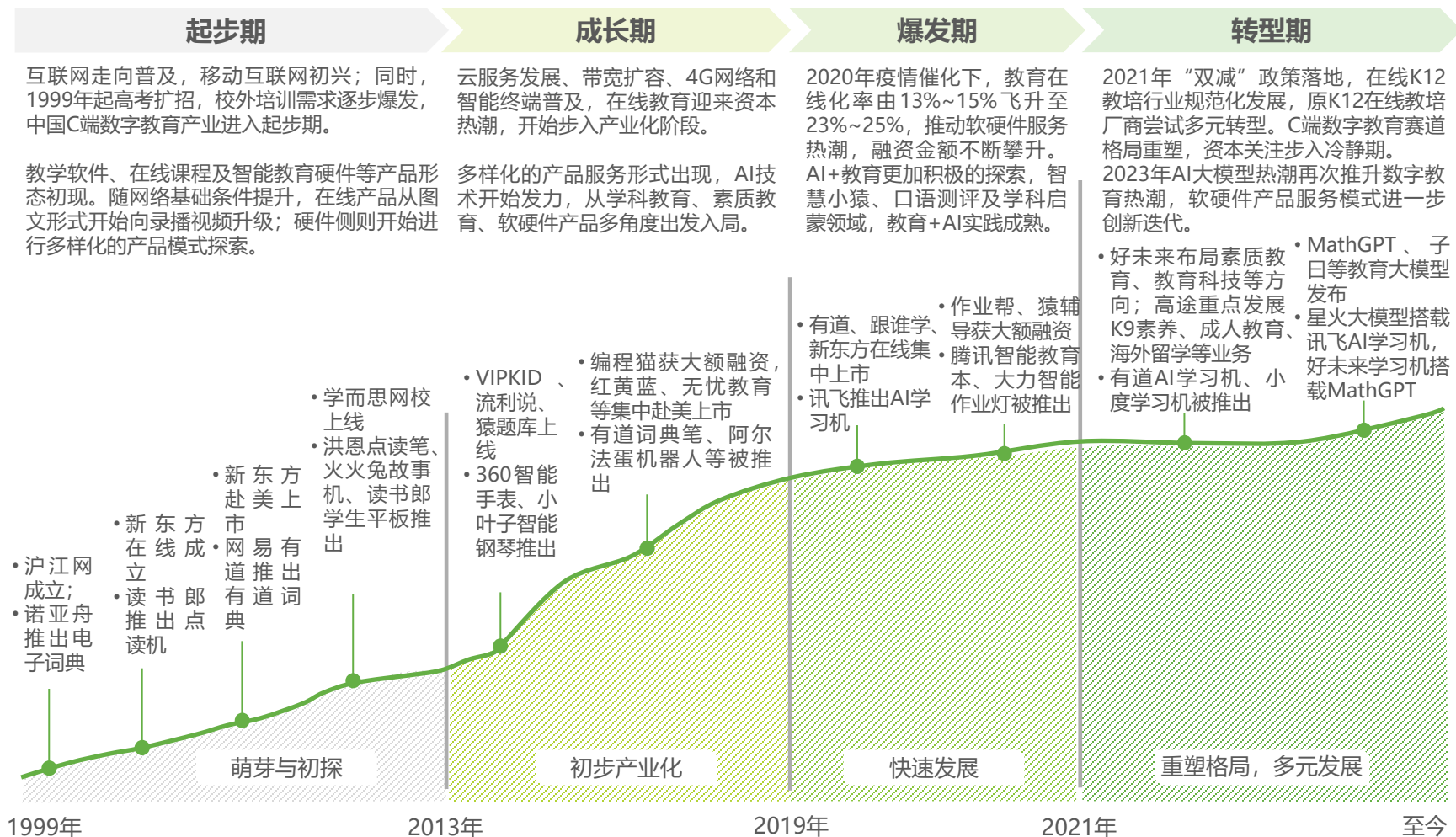


来源：政府官方网站公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

教育侧背景：中国校外数字教育产业发展 iResearch 艾瑞咨询

校外数字教育产业的演变推动校外AI+教育发展，当前处于转型期

中国校外数字教育产业发展历程



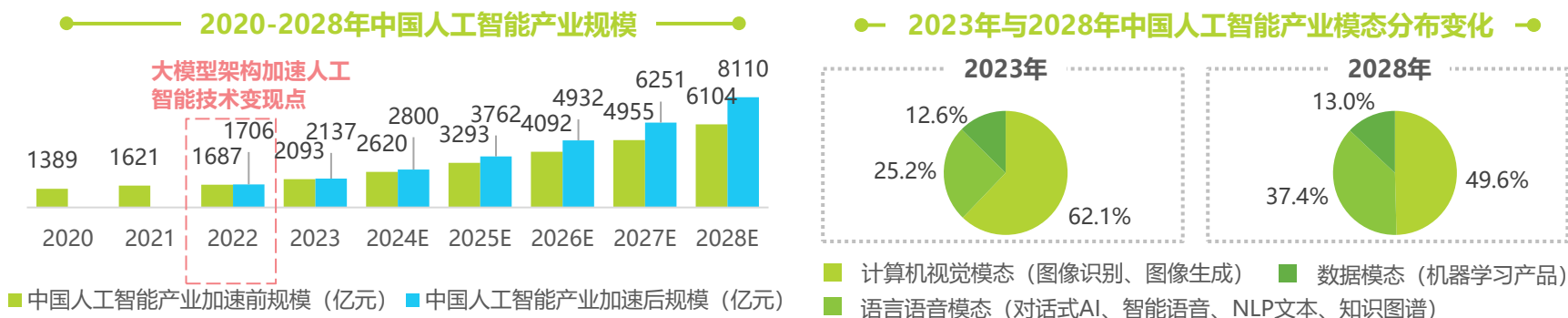
注：本报告中校外数字教育产业包含在线课程、在线学习工具、智能教育硬件等子产业。
来源：《2020年中国在线教育行业研究报告》，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

技术侧背景：中国AI产业发展现状（1/2）iResearch 艾瑞咨询

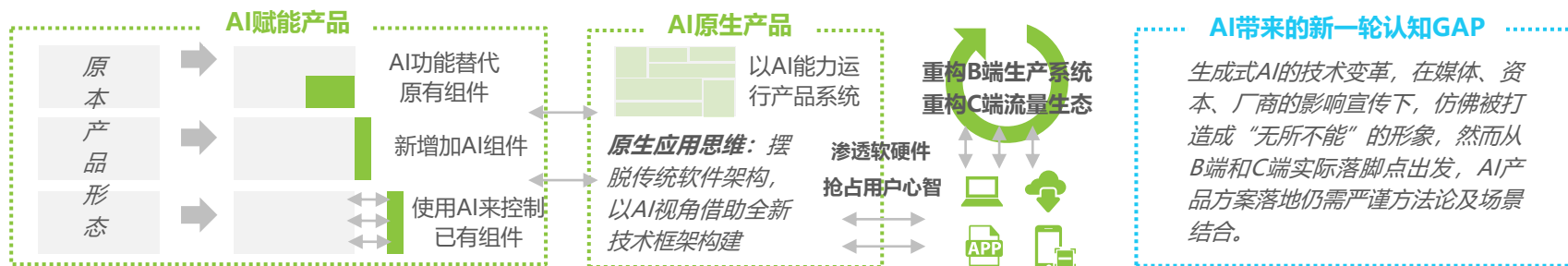
我国AI产业发展态势向好，预示AI+教育将迎来更广阔的发展前景

站在AI技术产业发展维度，2023年中国人工智能产业规模已达到2137亿元，在大模型架构的加速下，2028年中国人工智能产业规模将达到8110亿元。其中，大模型在语言语音模态规模加成最为显著，未来大语言模型、语音大模型的产品门槛与应用成本将逐步降低。这一产业发展态势将利好AI技术在教育领域的应用，尤其AI语言语音模态与教育的结合将更具想象空间。站在产品维度，纵然生成式AI产品的出现重新引发了产学研界对AI的关注，然而AI的技术跃升并未达到无所不能的地步，以AI驱动的原生生态尚未出现，AI原生应用带来的教育供给端生产重构，及教育用户端的流量洗牌值得期待。

中国人工智能产业规模及产业模态分布



中国人工智能产品演进形态分析



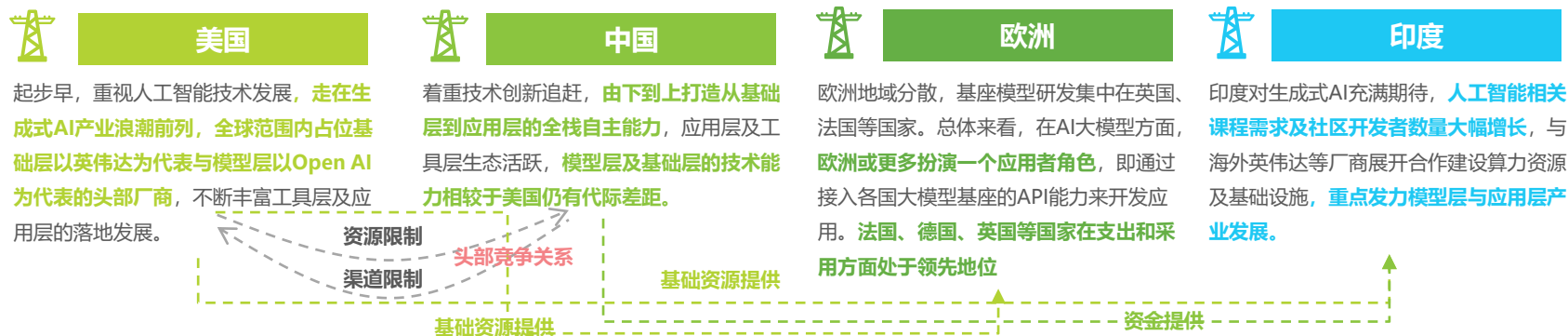
注：中国人工智能产业规模口径包括中国AI芯片市场规模、AI基础数据服务规模、计算机视觉市场规模、对话式AI与智能语音市场规模、NLP市场规模、知识图谱市场规模。
来源：引用自艾瑞咨询《2023年中国人工智能产业研究报告 (VI)》

技术侧背景：中国AI产业发展现状（2/2）iResearch 艾瑞咨询

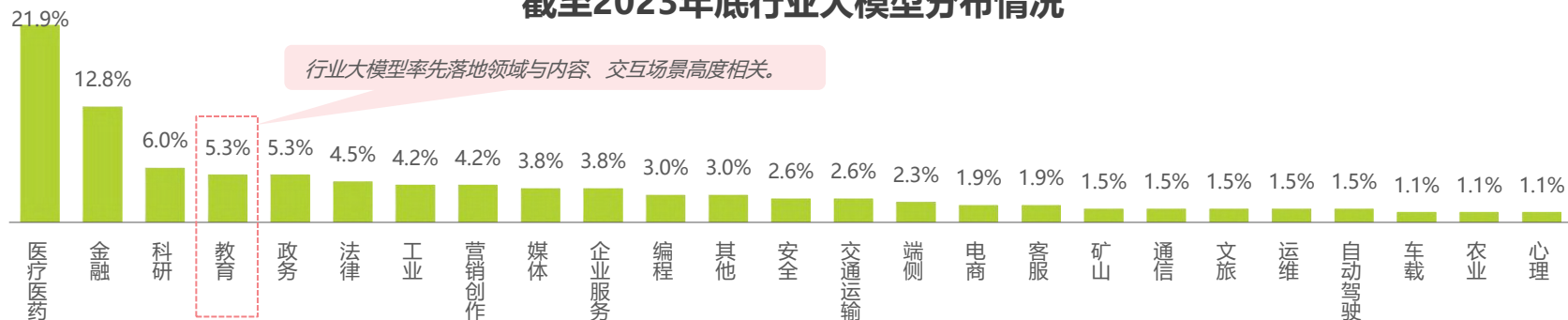
我国AI产业发展位于第一梯队，教育在大模型落地领域中位居前列

根据《全球人工智能创新指数报告》，中国的人工智能创新指数连续三年保持全球第二水平，持续位于人工智能产业发展的第一梯队。在全球生成式AI产业竞争中，我国与美国也为头部竞争关系，从基础层到应用层全栈组合拳拉锯发展。随着两国在基础层和应用层的不断突破，AI技术在教育领域的应用将更加广泛和深入。聚焦国内生成式AI产业，根据艾瑞不完全统计，截至2023年底，中国行业大模型率先落地医疗与金融领域，科研、教育大模型紧追其后。这预示着AI技术将会进一步赋能教育，提升教学效率和质量，实现个性化教学和精准学习。

全球生成式AI产业洞察



截至2023年底行业大模型分布情况



来源：引用自艾瑞咨询《2023年中国人工智能产业研究报告（VI）》

为什么要关注AI+教育

我国教育仍面临“不可能三角”挑战，AI技术的赋能将有望打破这一挑战

当前，我国仍然面临着传统教育领域的“不可能三角”挑战：即在规模化、公平化与个性化之间寻求平衡的难度。现阶段我国教育体系在规模化与公平化上已取得显著成就，但在实现个性化教育的道路上仍有待提升。而AI技术作为模拟人类智能、辅助决策并具备部分替代人力、拓宽人力边界的数字化工具，为这一挑战带来了转机。通过深度融合AI技术于教育教学之中，赋能教学主体、教学载体、学习主体，从而提升普惠教育下的基本教学质量，并实现教育过程中对个性化的追求，逐步打破传统教育领域的“不可能三角”。再纵观我国教育体系与AI产业的发展，校内外教育体系均经历20余年的信息化变革之路，我国AI产业发展态势向好，国际竞争力稳居前列，教育与技术领域均已为AI+教育的发展奠定了基础。

人工智能（AI）技术助力打破“不可能三角”



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

AI+教育发展：政策关注

政策持续关注，推动人工智能在各教育阶段、各教育环节中应用落地

站在国家战略的角度，我国早有在AI+教育领域的政策布局，并早已为中小学及高等学校等阶段的教学、管理、评价、师资培养提供了政策指导。今年，《政府工作报告》从国家层面中提点了AI技术及其应用在未来一年发展中的重要性。教育部也在今年积极动作，推动AI技术在教育领域的广泛应用和深度融合，这将进一步利好我国AI+教育的发展。

AI+教育相关政策及动态汇总

时间	发文机构	政策文件	主要内容	解读
2024.03	国务院	《政府工作报告》	提及深化大数据、人工智能等研发应用，开展“人工智能+”行动；并要求加强高质量教育体系建设，其中包含要求 大力发展数字教育	从国家战略层面关注“人工智能+”以及数字教育
2023.12	教育部	《教育部关于全面实施学校美育浸润行动的通知》	鼓励有条件的地方利用人工智能等技术活化教学内容、创新教学方式、丰富艺术体验、改进评价过程	
2023.05	教育部办公厅	《基础教育课程教学深化改革行动方案》	利用人工智能等技术加强 教学过程性 与 增值性评价 ， 助推教师队伍建设	
2023.05	教育部等十八部门	《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》	提及探索利用人工智能、虚拟现实等技术手段改进和强化 实验教学	
2022.11	教育部办公厅	《关于开展信息技术支撑学生综合素质评价试点工作的通知》	用5年左右的时间，创新评价工具，利用人工智能、大数据等技术，探索开展学生 各年级学习成长情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价	
2022.08	教育部	《关于推进新时代普通高等学校学历继续教育改革的实施意见》	推动办学管理智慧化 。其中提及，主办高校要充分运用大数据、人工智能等技术手段，创新高等学历继续教育办学管理方式，提高办学管理的数字化智能化水平	
2022.04	教育部等八部门	《新时代基础教育强师计划》	探索人工智能助推教师管理优化、教师教育改革、教育教学方法创新、教育精准帮扶的新路径和新模式，逐步在全国推广使用	提供人工智能技术在教育 多领域、多学科、多环节 的具体应用支持
2021.07	教育部等六部门	《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》	要求坚持创新引领的基本原则，要求深入应用5G、人工智能、大数据等新一代信息技术，推动教育数字转型。并在重点方向里提及在 数字资源、基础设施、教学应用 等方面利用人工智能技术	
2019.02	中共中央、国务院	《中国教育现代化2035》	要求建设智能化校园，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台	
2018.04	教育部	《教育信息化2.0行动计划》	提出大力推进智能教育，开展以学习者为中心的智能化教学支持环境建设，推动人工智能在教学、管理等方面的全流程应用	在 国家战略层面布局智能教育 ，为人工智能技术在教育系统的应用提供政策支持
2017.07	国务院	《新一代人工智能发展规划》	提出三步走发展人工智能的战略目标，规划第二步到2025年智能社会建设取得积极进展。并提出发展智能教育，开展智能校园建设，推动人工智能在教学、管理、资源建设等全流程应用	

来源：教育部、人民政府网，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

★ 2024年
教育部相关动态

2024.07
教育部部长怀进鹏在中共中央新闻发布会上表示：大力推进智慧校园建设，**打造中国版人工智能教育大模型**。

2024.04
教育部公布首批18个“**人工智能+高等教育**”应用场景典型案例。

2024.03
教育部部长怀进鹏于3月9日记者会上表示未来将**把人工智能技术深入到教育教学和管理全过程、全环节**。
同月，教育部启动人工智能赋能教育行动。

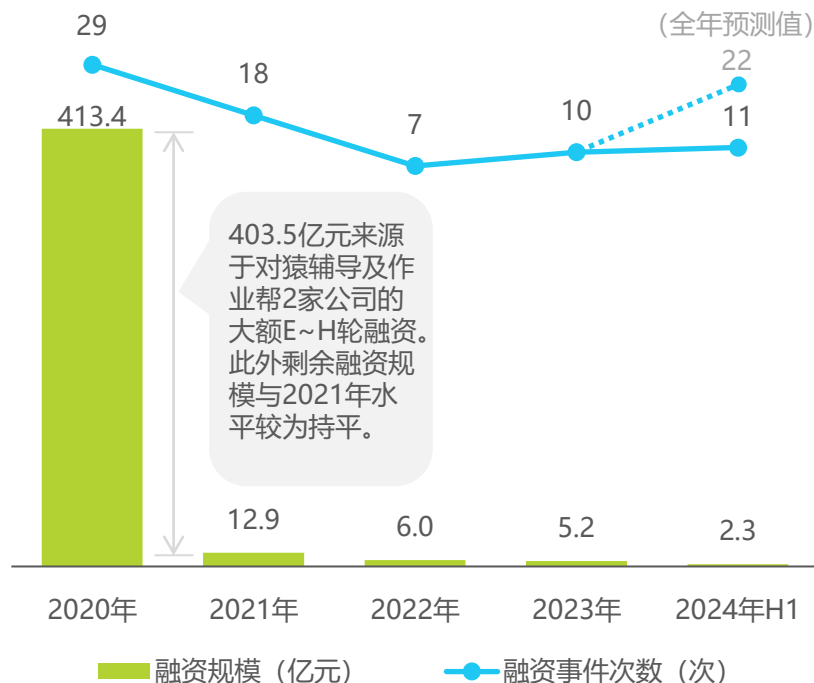
AI+教育发展：资本复苏

AI+教育相关投融资情况开始缓慢回暖，但同时谨慎于中后期轮次投资

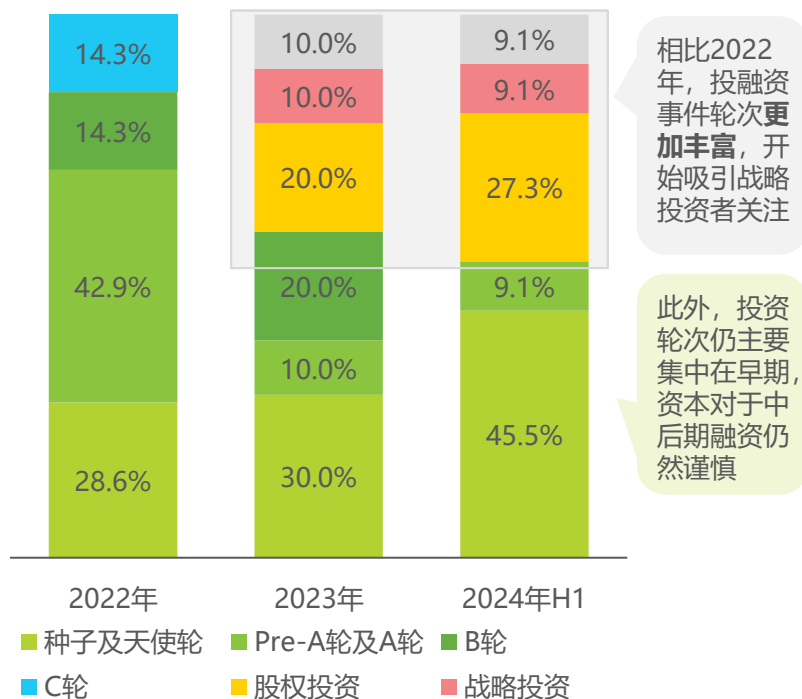
站在资本关注角度，AI大模型的出现烧了一把火，一定程度上重燃了资本市场对于AI+教育行业的信心，近三年间AI+教育相关投融资事件数呈上升趋势。虽然我国AI+教育行业已发展多年，但资本市场仍出于对政策、经济环境等因素的考量，更倾向于进行早期投资及战投和收购，而对大额、中后期的投资较为谨慎。业内商业模式较为成熟的企业仍较难从资本市场直接获得大笔融资；而初创公司或可能在发展初期获得资本市场的雪中送炭，或可能吸引到产业链横、纵向的大企业的注资，成为其战略布局的一部分。

2020年-2024年H1中国AI+教育相关投融资事件统计

2020年-2024年H1中国AI+教育融资规模及次数



2022年-2024年H1中国AI+教育投融资事件轮次分布



来源：艾瑞咨询研究院根据烯牛数据、IT桔子数据、dealroom数据整理，其中未披露金额融资事件未纳入融资金额统计范围，数亿元、数千万、数百万按照3亿、3000万、300万核算，近千亿、千亿级按照1000万核算。汇率按照当年人民币兑美元平均汇率折算。

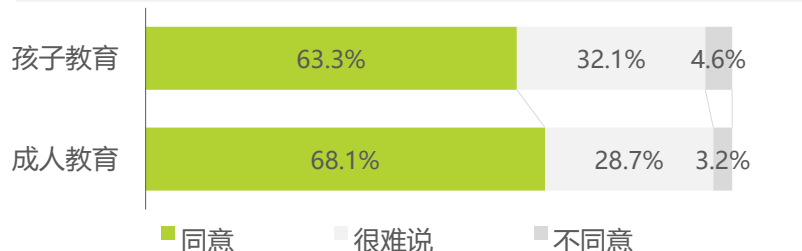
AI+教育发展：用户关注

家长与成人学习者积极拥抱AI技术对教育的影响，利好产业端发展

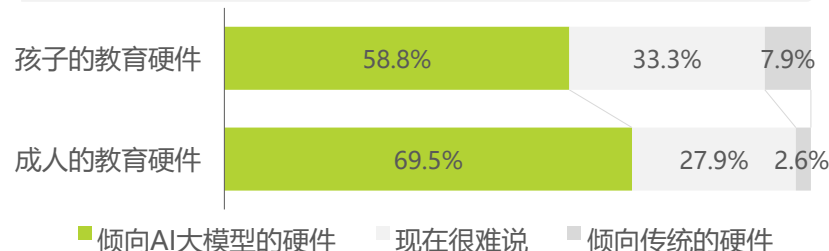
站在微观用户视角，家长与成人学习者积极拥抱AI浪潮对教育教学的影响。他们认同AI技术应尽快应用于教育中，也认同AI技术能够促进教育产品升级，提升学习效率。用户的积极心态也进而指导了他们的购买决策，推动其更倾向于选择带有AI大模型的教育软硬件。用户对AI+教育的拥抱态度也将利好AI+教育软硬件产业的发展，并将有助于推动教育行业智能化升级，从而为学习者提供更加高效、个性化的学习体验。

教育用户关于AI+教育的观点

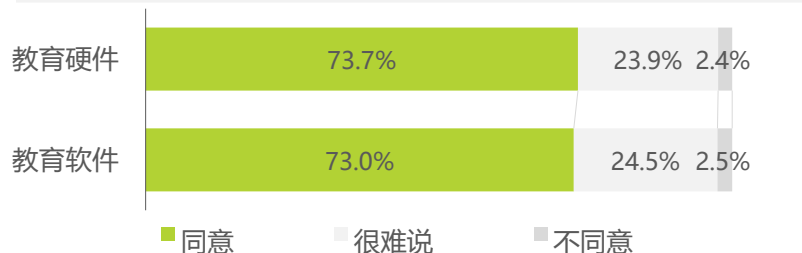
观点：AI技术应该尽快应用在教育中



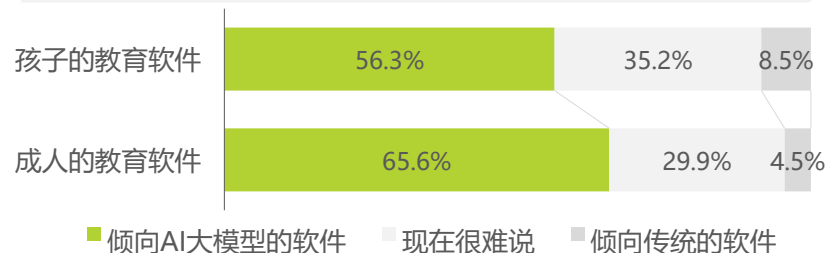
问题：相比传统教育硬件，是否更倾向带有AI大模型等的硬件



观点：AI能促进教育软硬件的升级迭代，提升学习效率



问题：相比传统教育硬件，是否更倾向带有AI大模型等的软件

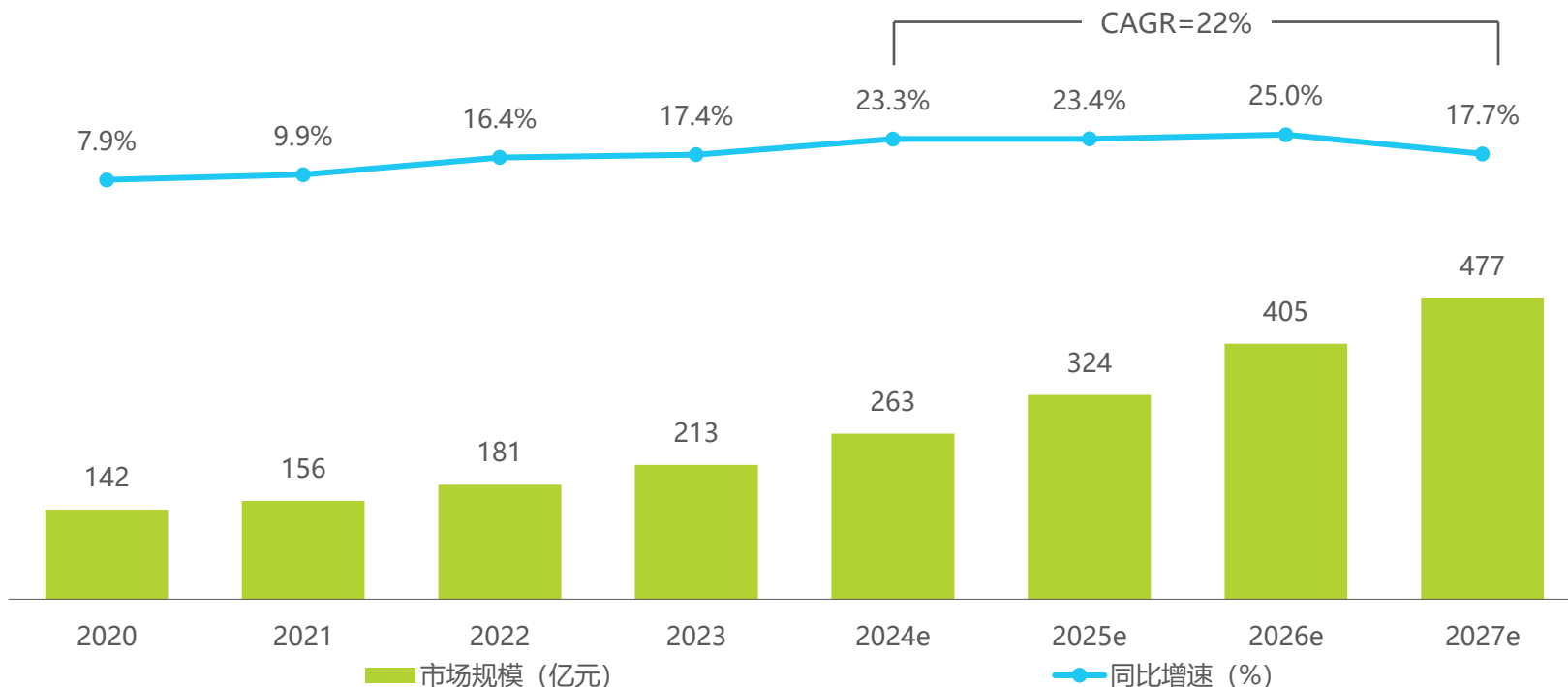


B端市场规模

2023年AI+教育B端市场规模约为213亿，预计2027年将达到约476亿元

随着我国于2022年全面开始实施国家教育数字化战略行动，包含AI技术在内的数字技术在幼儿教育、小初高基础教育、高等教育、职业教育等各学段教育中发挥的价值持续放大，技术与教育各环节的融合也愈发紧密。截至2023年，我国AI+教育B端市场规模约为213亿元。未来3年内，随着AI大模型等技术的进一步成熟，学校、企业等B端用户的相关教育需求将得到进一步满足，市场规模的增长预计将保持超过20%的复合增长率，应用范围也逐渐从基础教育更多的拓展至幼儿教育、高等教育、职业教育、社会企业培训等领域。

2020-2027年中国AI+教育B端市场规模



注释：B端客户主要涵盖采买了教育相关服务的学校和教育机构。B端市场规模测算范围主要涵盖幼儿教育、小初高基础教育、高等教育、职业教育。以小初高阶段为例简述市场规模测算逻辑，小初高阶段AI+教育B端市场规模=年度人均教育经费*教育信息化经费比例*AI贡献率。

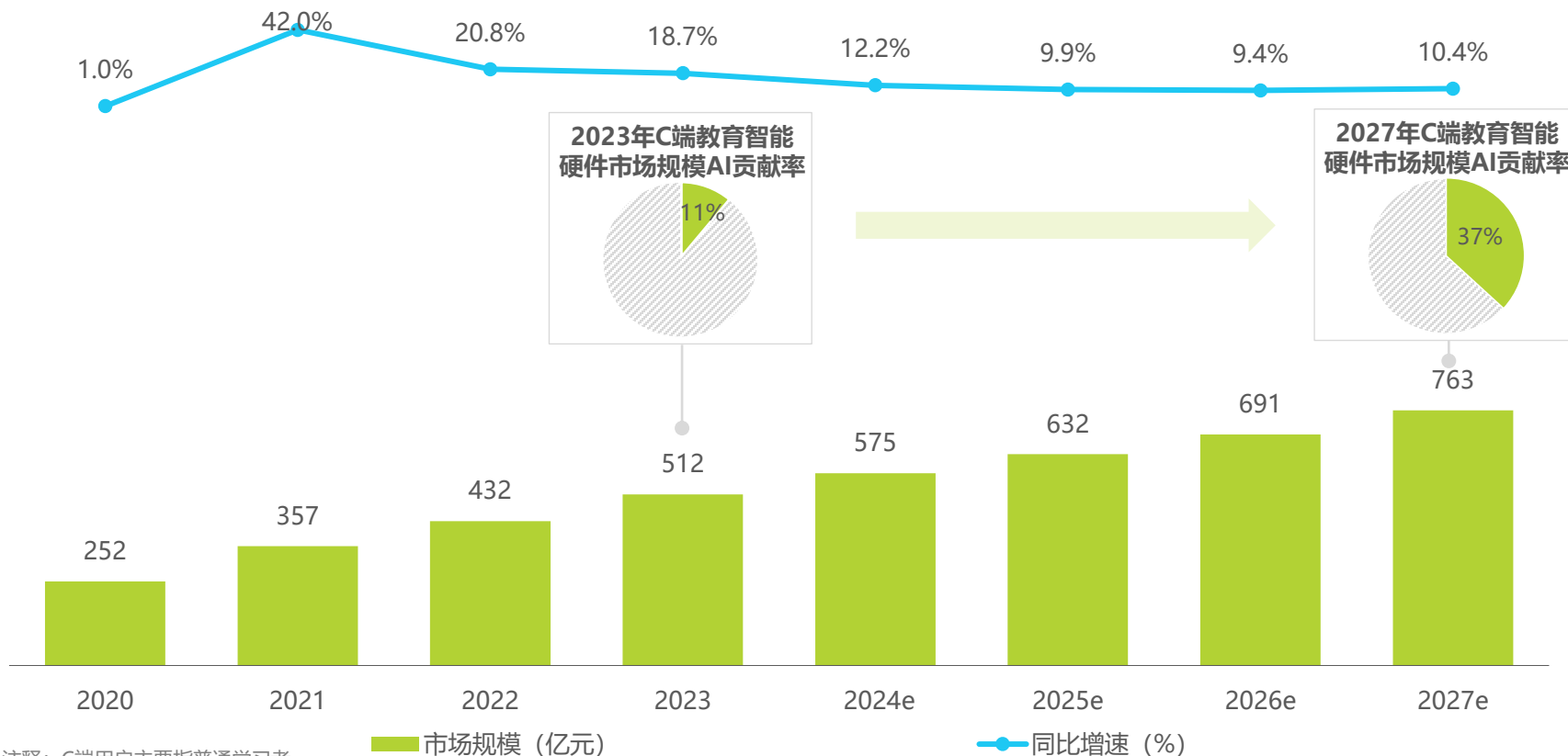
来源：艾瑞咨询研究院根据专家访谈、公开资料及自由模型统计核算及绘制。

C端市场空间及AI贡献率-智能硬件端

2023年教育智能硬件市场规模512亿，AI贡献率11%

2023年中国教育智能硬件市场规模约为512亿元，在头部厂商的AI技术布局应用下，预计2023年硬件端AI技术的贡献率约为11%。AI技术的嵌入带来教育智能硬件可观的销量增长，艾瑞判断，随着技术应用的继续深化，预计2027年教育智能硬件端的AI贡献率或将上升至37%。

2020-2027年中国消费级教育智能硬件市场规模及AI贡献率



注释：C端用户主要指普通学习者。

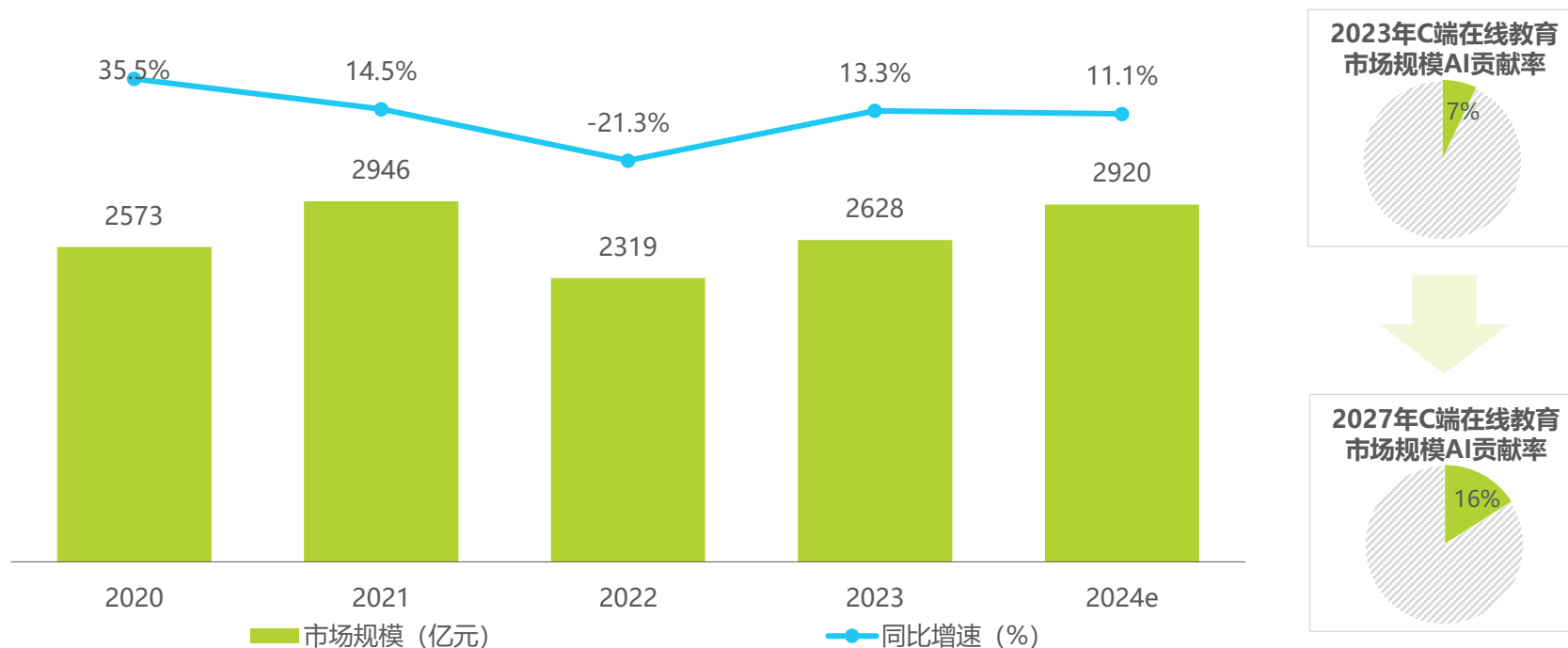
来源：消费级教育智能硬件市场规模来源艾瑞咨询《2024年中国教育智能硬件行业报告》，AI贡献率为艾瑞根据专家访谈及公开资料推算得到，口径为在公司营收/市场规模中AI技术的贡献占比。艾瑞咨询研究院根据专家访谈、公开资料及自由模型统计核算及绘制。

C端市场空间及AI贡献率-内容服务端

2023年在线教育市场规模2628亿，AI贡献率7%，市场空间广阔

据艾瑞估算，2023年中国在线教育市场的规模达2628亿元，AI贡献率约在7%左右。AI技术对于在线教育市场的影响主要体现在学习软件的功能迭代及教师效率提升等方面。随着AI技术的不断突破与创新，行业内头部厂商为进一步降本增效，将更积极地推动AI相关应用的落地实施。预计到2027年，AI在在线教育市场中的贡献率将攀升至16%左右。

2020-2024年中国在线教育市场规模及AI贡献率



注释：C端用户主要指普通学习者。在线教育市场规模测算口径包含C端低幼及小初高阶段、高等教育阶段、职业教育、成人语言及通识教育的教育内容与课程等各种服务模式。AI贡献率为艾瑞根据专家访谈及公开资料推算得到，口径为在公司营收/市场规模中AI技术的贡献占比。

来源：艾瑞咨询研究院根据专家访谈、公开资料及自由模型统计核算及绘制。

AI+教育产业图谱

iResearch

艾瑞咨询

2024年AI+教育产业图谱

学校、教育机构等

学习者

2B端解决方案

2C端解决方案

学前教育



职业教育



基础教育



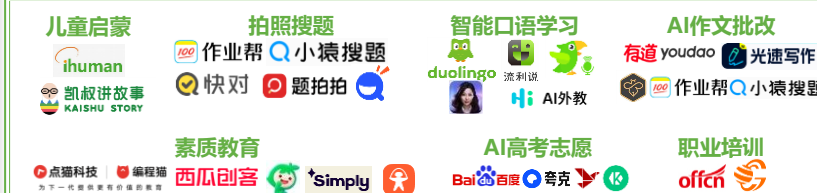
高等教育



智能硬件



教育软件



AI技术



基础服务



注释：排名不分先后。
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

©2024.8 iResearch Inc.

www.iresearch.com.cn

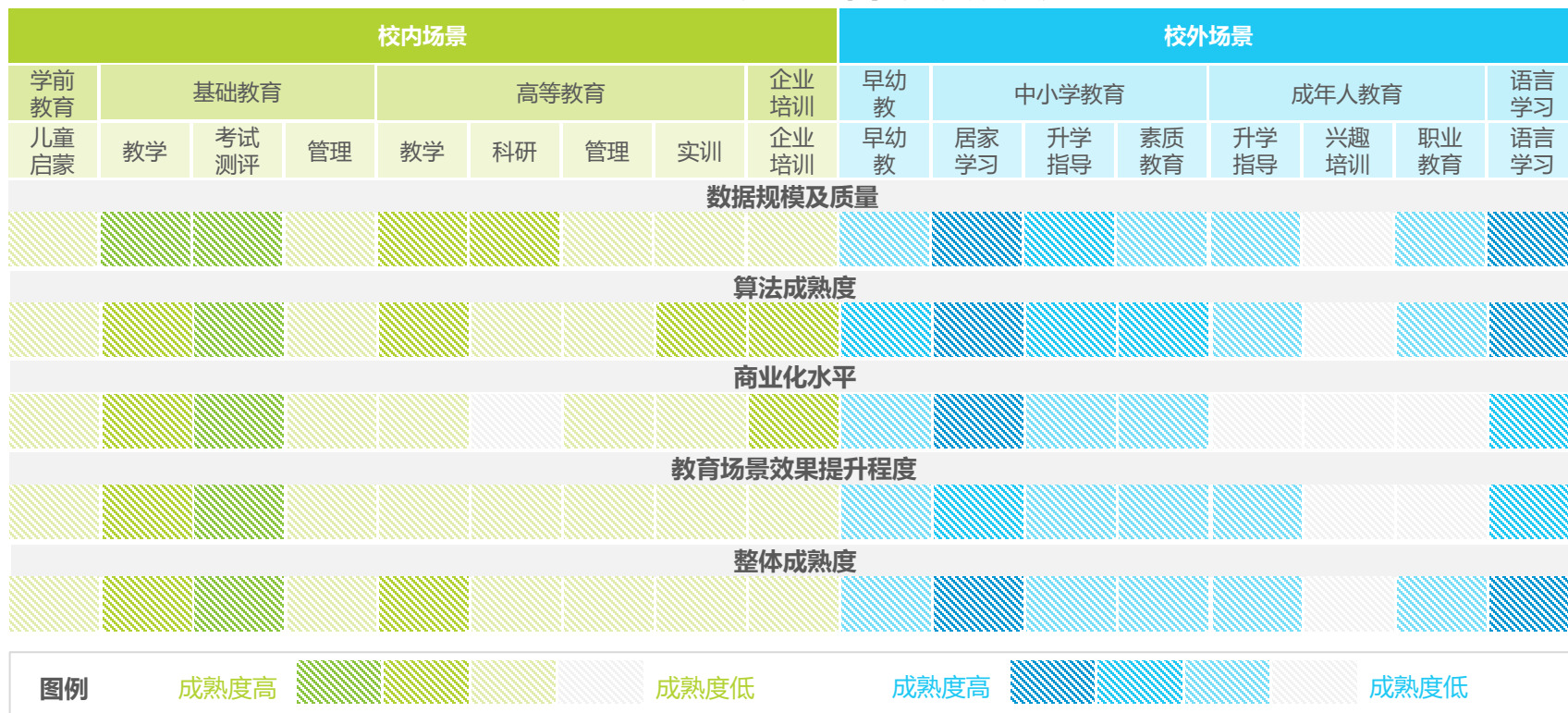
26

AI+教育发展：各教育环节发展成熟度

AI+教育已在校内外多点应用，其中中小学教育应用已步入高成熟度阶段

在政策、资本、用户关注等多方推动下，AI+教育已在校内外多点落地应用。从学段维度来看，中小学阶段在校内外场景中均为应用成熟度最高的阶段。在校内场景中，考试测评应用成熟度最高，其次是教学应用；在校外场景中，居家学习已达到高成熟度阶段。此外，语言学习应用整体成熟度也较高，该场景对多模态数据要求相对较低，且学习标准较为统一。相对中小学阶段，成年人教育阶段、早幼教阶段的AI+教育应用成熟度则相对较低，这主要来源于成年人教育内容及目标多样化，高校学科知识图谱构建难度大、职教及兴趣培训知识点分散，模型构建难度大等原因。

2024年AI+教育各环节发展成熟度



注释：B端“管理”场景下，不包含“安防”这一细分应用。

来源：通过专家问卷法，结合专家访谈及公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

©2024.8 iResearch Inc.

www.iresearch.com.cn

27

03 / 中国产品应用实践

Chinese Product Application Practice

AI+教育发展：走在前列的产品应用

本章将从校内、校外两类场景出发，选取较为成熟应用进行分析

不同应用场景中典型场景应用概览

校内场景应用



自动评阅



听说考试



理化生实验



体育测评



精准教学

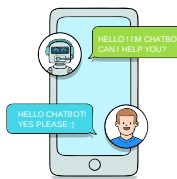
校外场景应用



精准学习



作文测评



口语测评



拍照搜题

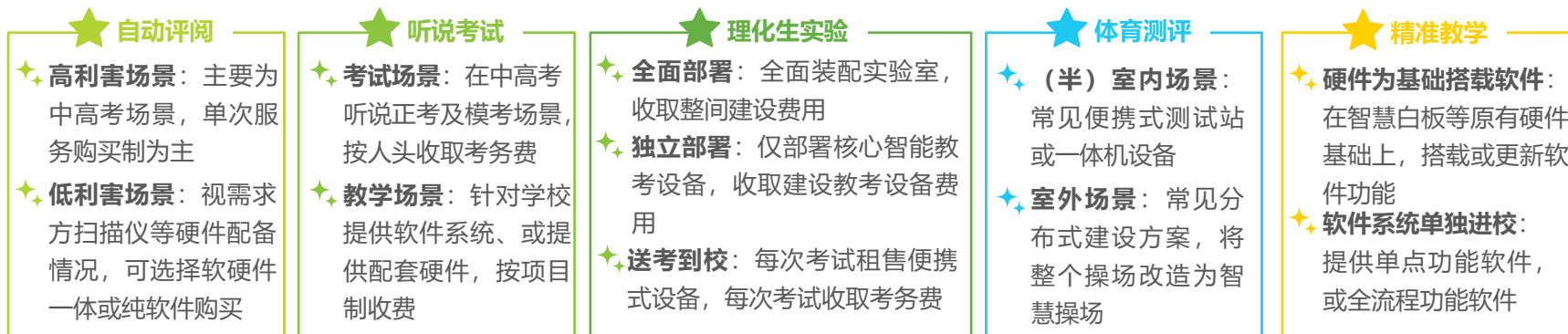
校内场景应用



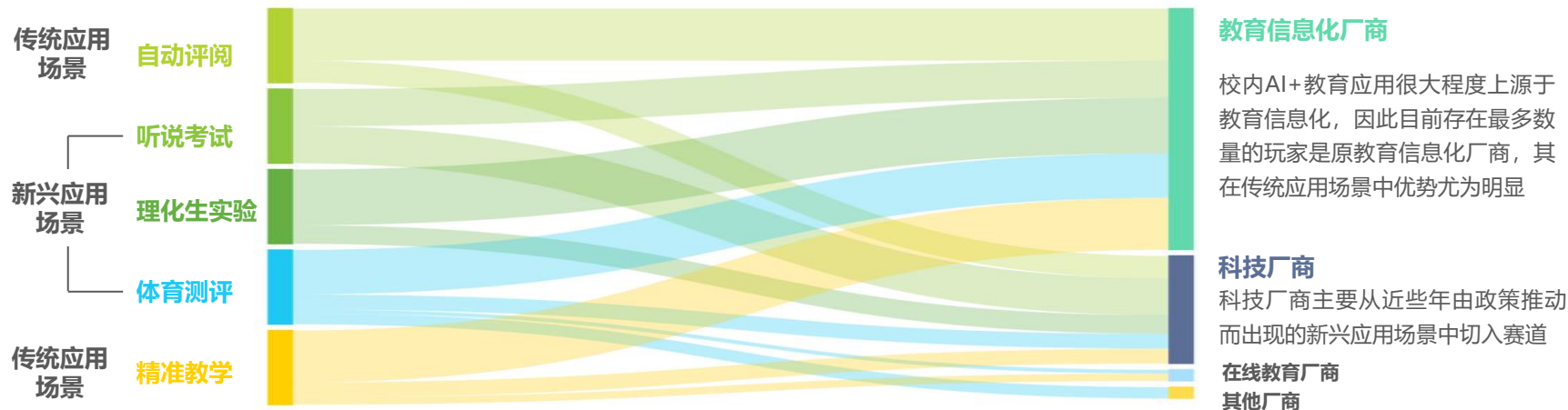
校内场景应用商业模式总览

软硬件一体装配、软件系统部署、单次服务购买为主要服务模式。典型玩家多数为原教育信息化厂商，科技厂商优先选择从新兴应用场景切入赛道

校内学习场景下校内解决方案概览



不同应用场景中典型玩家类型数量分布情况概览



应用分析-自动评阅 (1/2)

扫描、数据预处理与主观题评分为核心环节，AIGC拓展题型与提升准确性

自动评阅主要分为四大核心流程：首要步骤是试卷的电子化转换，即将纸质试卷扫描为电子图像，并实现客观题的自动评分。其次是主观题数据的预处理，其核心环节是对文本的识别与转换。而后是主观题的评分环节，其核心在于生成评分模型后实现主观题评分，不同利害场景对评阅精度的要求各异。最后一步则是对所有评阅数据进行汇总与数据分析。受技术所限，当前中英作文领域的自动评阅较为成熟，文、理科大题均只能覆盖较低年级，未来有望通过技术提升及模型优化，进一步拓宽覆盖年级、科目与题型。

自动评阅关键环节梳理与主观题自动评阅覆盖范围

自定评阅关键环节梳理

Step 1 试卷扫描及 客观题评分

- **扫描环节**：纸质文件转为电子图像，并进行图像校正、智能切割、空白卷剔除
- **客观题评分**：捕捉由试卷反射回的光信号，通过光电信号转换实现客观题评分

Step 2 主观题数据 预处理

- **手写识别**：电子图像中的文本信息转化为计算机可识别字符及数值信息
- **可疑试卷检测**：检出高相似度试卷、空白试卷、乱涂乱画试卷等

Step 3 主观题评分

(评阅精准性需求存在不同，衍生出高、低利害不同场景)

高利害考试场景

- **评分模型生成**：基于**定标样本**提取评分特征，根据神经网络等算法形成当次考试的**精准评分模型**
- **主观题智能评分**：基于所有待评分试卷提取评分特征，并通过评分模型实现主观题智能评分

低利害日常场景

- **评分模型生成**：基于**题库积累**，训练日常**通用评分模型**
- **主观题智能评分**：基于模型对题意、解题逻辑的理解，实现主观题智能评分

Step 4

结果汇总与数据分析

注释：定标样本指“专家评分样本，且分数段分布符合真实情境下的样本分布情况”。

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

©2024.8 iResearch Inc.

主观题自动评阅能力分析

- **中文作文**：模型训练资源积累多，可支持评测维度较多
- **英文作文**：非母语语言，评测关注维度、模型训练资源积累、AI可支持评测维度均较少

- **覆盖范围**：主要包含物理、化学、生物等范围

- **教育学段**：受限于人工智能技术的逻辑推理能力，目前常用于小学、初中等较低学段

- **覆盖范围**：主要包含历史、地理、政治等范围

- **教育学段**：可用于基础教育、高等教育、成人教育等阶段

- **随年龄升高**，测评严格性有所下降，AI使用率有所升高

中英作文

理科大题

文科简答

低

自动评测技术实现难度

高

应用分析-自动评阅 (2/2)

产品买断与服务购买为主要商业模式，场景利害性决定AI评阅介入程度

自动评阅功能的应用场景可分为高利害与低利害场景，其中高利害场景主要指中高考场景，该场景中科大讯飞、海云天等企业为主要玩家；低利害场景主要指区域联考、校内日常考试等日常场景，科大讯飞、佳发教育等企业为主要玩家。产品买断与服务购买为典型商业模式，其中产品买断可应用于所有场景中，主要涵盖软硬件一体化打包售卖和软件单独售卖等方式；服务购买主要应用于中高考场景下，企业为考试院等服务需求方提供硬件搭建、阅卷需求匹配、试卷扫描等全流程服务。目前所有细分场景下均可实现客观题的完全自动评测，主观题的AI介入程度取决于应用场景的利害性与评阅要求的严谨性。

自动评阅功能在不同场景下的应用情况



来源：结合专家访谈、公司财报等公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-听说考试 (1/2)

封闭及半开放题目测评技术成熟，自由对话、表达等测评技术有待发展

随着新高考改革，当前已有越来越多的省市开始将英语听说考试纳入中高考范围内，其中智能口语测评系统也已参与多省市的英语听说考试批改，从而解决传统语言类考试人工评分组织难度大、测评结果受主观影响大等问题。从考评题型来看，目前中高考考试中智能测评题目类型以朗读、复述、问答等封闭式或半开放式题型为主，随自然语言处理及生成等技术发展，未来语音测评精度将进一步提升，在更远的未来测评题目将可能延伸至开放类题目；从测评流程来看，目前中高考考试仍以机器+人工背对背双测评的模式为主。

英语听说考试AI考评题型及测评流程



来源：《智能技术赋能教育评价》、专家访谈，艾瑞咨询研究院根自主研究及绘制。

应用分析-听说考试 (2/2)

以考促学，收费模式以收取考务费及服务费为主，市场集中度较高

听说考试AI测评的市场远没有达到饱和的状态，未来市场仍有一定的发展空间，但新高考改革已进行多年，目前市场的增速已有所放缓。当前市场集中度较高，在正考场景下CR1达到90%的水平。由于学校模考、教学非常看重“中高考同源测评技术”，率先占领区域考试场景的厂商更易在校内教学场景中占据一席之地，并以此为基础影响学生购买练习产品。由听说考试需求延申出的自主练习场景，应用的采购者也因此从区域或学校端转变为学生端，形成了服务C端学生的市场。因此在C端服务中，CR2也已达到80%的水平。当前市场中，讯飞、听说科技已在这一领域深耕多年，佳发教育随后入局，此外希望进入市场的厂商类型丰富，C端也已有更多软硬件产品开始植入英语听说模考练习功能，在竞争之下，艾瑞预估未来校内、校外两端市场的集中度均将下降。

英语听说AI测评商业模式



来源：市场集中度数据来源于专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-理化生实验 (1/3)

政策关注利好理化生实验测评行业发展，测评方式向AI智能评分发展

2019年教育部印发《关于加强和改进中小学实验教学的意见》，提出要在2023年前将实验操作纳入初中学业水平考试，进而带动了理化生实验测评解决方案赛道的形成。2023年教育部办公厅印发《基础教育课程教学改革深化行动方案》，提出加强实验教学，强化学生动手操作实验，将实验操作纳入中考，这将进一步利好理化生实验测评行业。然而在实操过程中，教师一人盯多人的评分方式存在较大的局限性——需要大量教师、实验操作评分标准主观。相比于传统信息化手段，AI智能评分方法能更有效的解决上述问题。目前业内大部分AI解决方案仍以AI辅助教师测评为主，而以码隆科技为代表的厂商已可以实现AI独立评分。厂商在探索考场场景应用的同时，也同步在探索在教学、学习场景的应用，更有码隆科技等厂商已开始探索AI大模型与实验教学相结合，进一步提升实验教学效率及学生学习兴趣。

理化生实验考试发展趋势

技术参与度低

技术参与度高

人工实时评分

• 评分方式

每考场设置数位监考教师，每位老师需同时查看2~6位学生的实验操作，并在当场给出考试成绩。此过程中基本无信息技术支持。

• 优势

无需额外购买教考系统，便宜实惠。

• 痛点

需要大量教师参与，教师无法专注每位学生操作，容易误判。每位教师评判标准不统一，遇到评分纠纷无法回看。

人工后置评分

• 评分方式

考场部署信息化管理系统，同时每个实验操作台上设置1~3个摄像头，录制每位考生实验操作视频。考试结束后，教师封闭集中观看视频、给出评分，并上传至教考管理系统。

• 优势

教师可以专注每位学生的操作过程，相对更难误判，且遇到评分纠纷可以回看。

• 痛点

每位教师评判标准仍然不统一。



AI智能评分

• 评分方式

每个实验操作台上配备智能终端，通过2~3个摄像头录制每位考生实验操作视频。AI通过对视频的分析，对学生操作步骤及实验结果进行评分。解决方案分为两类：

1. **AI辅助评分方案**：AI先评，而后老师复核关键步骤评分，为当前主流AI解决方案；
2. **AI独立评分方案**：AI完全独立评分，老师仅进行抽检。

• 优势

评分标准统一、评分速度快、需要教师数量少、遇到纠纷可回看。

• 痛点

购置成本相对更高。

当前主流评分方法

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

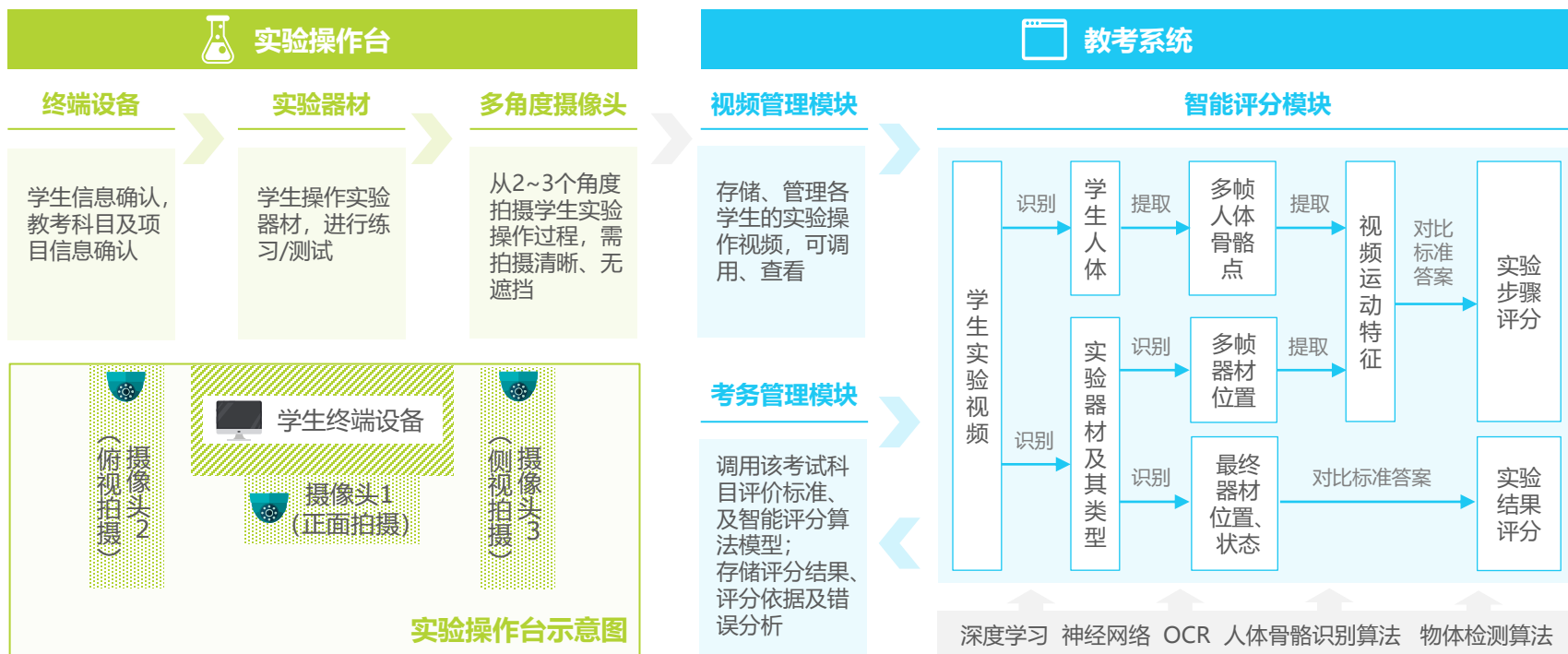
正在发展中

应用分析-理化生实验 (2/3)

理化生实验AI测评处于发展初期，仍存在模型泛化困难等技术难点

理化生实验操作考试智能评分需要硬件和软件两相配合：硬件方面需要摄像头拍摄画面清晰且无遮挡，软件方面需要深度学习等技术对视频画面的精确识别及特征提取，从而实现高精度评分。目前理化生实验AI测评解决方案仍在发展初期，当前产品已能实现对仪器设备的准确识别和学生动作的准确判断，但技术难点依然存在，如同一个实验的不同地区评分点不同，对模型的泛化能力有所考验；或原本就较难依赖人眼判别的题目类型，单纯依赖AI视觉技术也较难判别。而随未来AI技术提升、实验教考应用数据的逐步积累，以及智能传感器设备的介入，AI可测评的精度及维度将进一步提升，未来AI评分解决方案将走向成熟，从而进一步支持实验操作考试测评的开展。

理化生实验AI评分技术原理



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-理化生实验 (3/3)

教育装备厂商及AI技术厂商为AI测评领域的主要竞争者

理化生实验设备供应是个发展了几十年的传统行业，但智能测评产品是个刚刚起步的发展新方向。理化生实验考场建设的可规模化、实验环境的标准化、各地实验考纲的相似性，吸引了一批智能测评产品供应商入局。理化生AI测评解决方案的主流竞争者为传统教育装备厂商及AI技术厂商2类玩家。前者的智能教考产品可与实验室设备整合后打包进校，建设整体实验室及标准化考场。其服务优势也十分明显——了解教育客户，客户口碑占优。后者则基于自身的AI技术优势，所研发的产品智能化程度高、效果佳，多在原有实验室基础上独立部署进校，也可与教育装备厂商合作，整合实验器材整体打包进校。由于理化生AI教考设备的模式较重，同时AI技术进入正式考试需要较长的试点、验证的周期，目前AI解决方案多以试点形式落地区域考试或学校教学，而代表性厂商如锡鼎已服务全国近半数省份的市区及学校。

理化生实验AI评分解决方案商业模式

	应用环节	产品服务模式	收费模式
 全面部署 (主流)	可以支持实验操作教学、学习、考试多环节应用	全面装配实验室，包含：智能教考终端、智能教考系统、传统实验室设备（如吊装、实验器材、水槽等）	收取整间建设费用，价格数十万元/间
 独立部署 (主流)	可以支持实验操作教学、学习、考试多环节应用	在原有实验教室基础上，仅独立部署核心智能教考设备，包含智能教考终端、智能教考系统	收取建设教考设备费用
 送考到校	仅支持实验操作考试	每次考试租售便携式产品，考试完成后供应商回收设备，将考试数据返回客户	或按人头收费，或收取考试期间服务费

理化生实验AI评分解决方案主要竞争者情况

竞争优势 长期为学校供应实验室设备、提供基础建设支持，客户口碑占优，了解教育需求	 教育装备厂商	竞争劣势 缺乏AI技术背景，产品智能化较弱
竞争优势 长期深耕AI领域，AI技术优势明显，在与教育场景完成打磨后，AI应用效果佳	 AI技术厂商	竞争劣势 面向教育客户的销售网络及客户口碑较弱
竞争优势 服务网络好，品牌效应佳	 其他跨界厂商	竞争劣势 AI技术及教育理解相对较弱

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

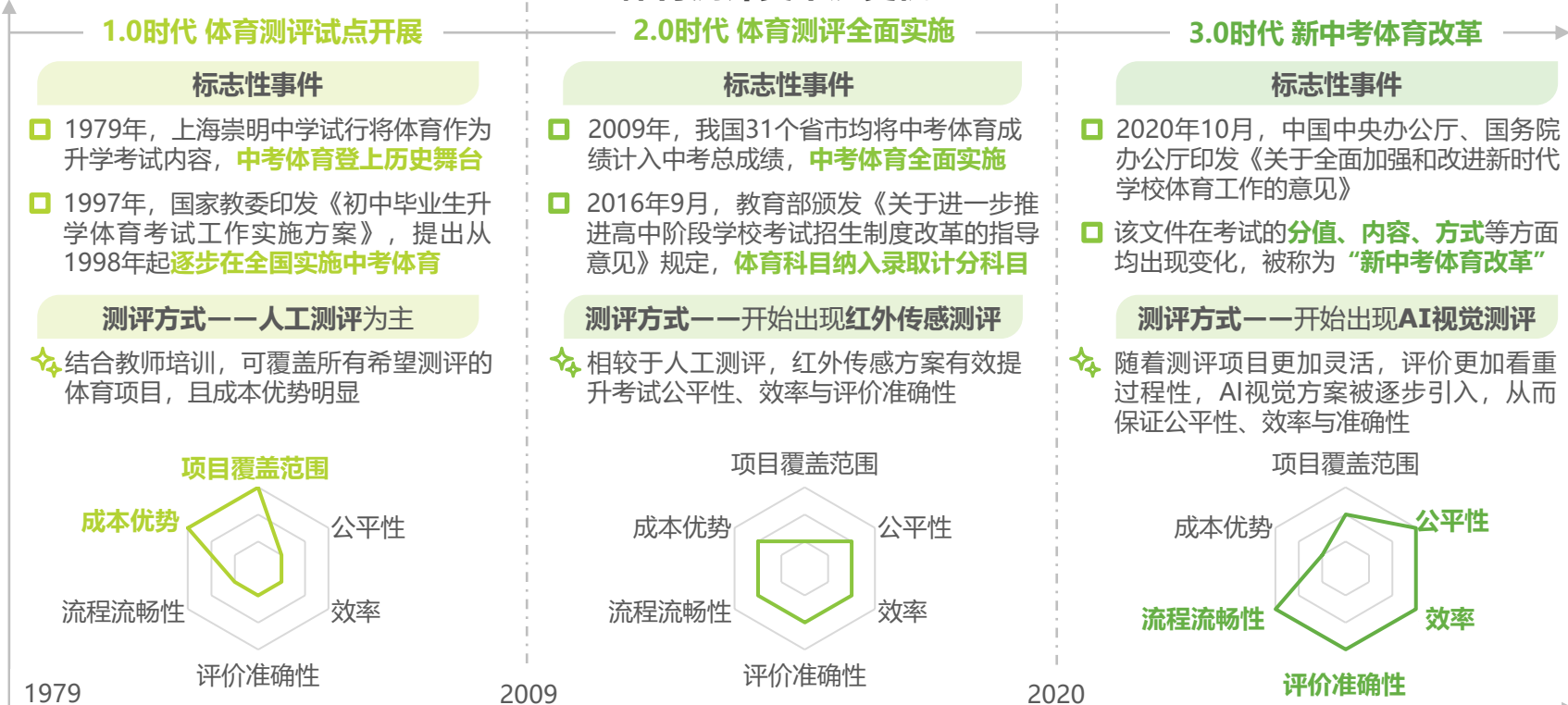
来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-体育测评 (1/2)

随测评范围及项目的逐步拓展，AI测评有望成长为主流测评方式

从1979年上海崇明中学试行体育作为升学考试内容开始，我国开始了横跨四十多年的中考体育改革。最初体育中考以人工评分为主，而后随着2009年我国中考体育在全国的统一开展，中考体育的公平性、效率性、评价准确性进一步受到重视，因此在计时、计数类项目（如长跑、仰卧起坐）中开始逐步引入准确性更高的红外传感测评方案。2020年“新中考体育改革”开始，测评项目更加灵活多样，篮球、足球等项目逐渐被纳入选考范围，且过程性评价开始受到重视，如上篮动作是否标准，传统的人工和传感测评方案无法继续完整、高效且公平的实现测评，通过对人体骨骼进行关键点采集实现识别和动作判断的AI视觉方案逐步进入大众视野，并有望逐步成长为主流测评方式。

体育测评变革历史梳理



来源：结合专家访谈，白银龙《我国中考体育改革的历史变迁、演进特征与未来路向》等公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-体育测评（2/2）

便携/一体机、智慧操场建设为AI体育测评的主要解决方案

体育AI测评领域目前最主要的解决方案是便携式/一体机式和智慧操场建设2类方案，前者通常资金投入较低，且设备使用灵活，商业模式以租赁和软硬件一体化购买为主；后者通常资金投入较大，但最符合传统体育活动的开展需求，商业模式以软件算法服务采购为主。目前行业内的玩家基于自身基因选择不同切入赛道方式，AI视觉科技厂商通过“AI+体育”的方式，借助技术优势从中考体育尝试延伸至日常教学场景；教育信息化厂商通过“AI+教育+体育”的方式，借助渠道优势从传统教学场景延伸至体育场景；传统体育服务厂商通过“体育+AI”的方式，尝试在传统测评方案中加入AI技术继续保持自身竞争力，但难度较大。

体育AI测评常见解决方案

便携式/一体机式 解决方案

简介	优势	商业
 测试站设备 ，常应用于考试场景下。室内室外均可使用	资金投入低，设备使用灵活	考试期间 租赁形式 付费
 一体机式设备 ，常应用于课间体感游戏互动等场景。多见于楼道等（半）室内空间	资金投入较低 ，无需对原有空间进行大规模改造， 设备移动较为灵活	软硬件一体化购买

智慧操场 解决方案

简介	- 在操场等大面积空间内，对空间进行严格区分，每个区域内均配备摄像头等专业设备进行前端数据采集，并在后端配备专业数据分析平台 - 常应用于日常教学、考试场景，多见于操场等室外空间
优势	最符合传统体育活动开展需求，体育项目及数据覆盖全面
商业	软件算法服务购买为主，硬件视学校基建程度购买或改造

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

体育AI测评领域玩家类型划分



AI视觉科技厂商——AI+体育

- ✦ **企业优势**：在AI视觉领域有较强的技术积累，可快速复用于体育场景，对人体形态分析的准确度高
- ✦ **切入赛道**：从中考体育等高利害性场景切入，以识别准确、系统稳定等优势打动考试院或校方，从而逐步延伸至日常教育场景
- ✦ **典型企业**  **格灵深瞳**



教育信息化综合服务厂商——AI+教育+体育

- ✦ **企业优势**：在教育信息化领域有较强技术和渠道资源积累，可快速拓展已有系统功能，覆盖体育教学，并逐步增加体育测评功能
- ✦ **切入赛道**：从重点学科教育信息化逐步延伸至体育领域，并基于课堂场景的AI视觉技术积累，逐步完善体育测评能力
- ✦ **典型企业**  **佳发教育**
JIAFA TE



传统体育服务厂商——体育+AI

- ✦ **企业优势**：在体育中考场景有多年的应用积淀，由于多使用红外技术辅助测评，部署成本较低
- ✦ **切入赛道**：体育新改革后，个性化测评项目逐渐增多，红外技术可覆盖科目逐渐变少，市场竞争力下降

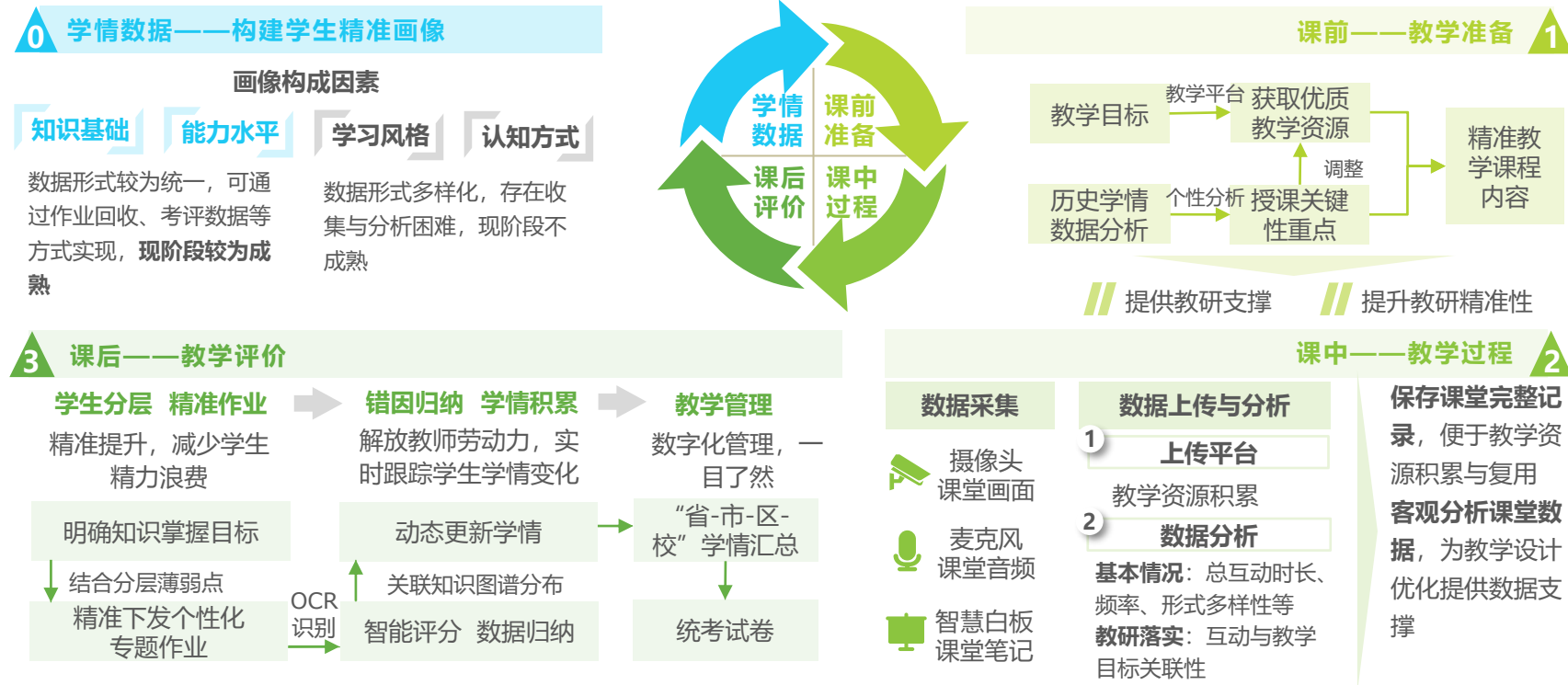
来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-精准教学 (1/3)

人工智能动态分析学情数据，数据轮转赋能课前—课中—课后

精准教学相关应用目前在校内覆盖范围较广，主要指在行为采集、学情分析、知识图谱等技术的支持下，通过跟踪、记录和分析学生学习过程数据，为教师教学设计、教学决策等环节提供科学依据的一种教学形式。数据主要产生并流转于课前、课中和课后三个环节。课前环节中，教师可以基于历史学情数据，对成熟教学资源进行班级个性化调整，高效形成班本课程，截至2024年5月，国家中小学智慧教育平台作为全国最大的教学资源平台，资源板块浏览量累计近150亿次。课中环节中，在智慧白板等智能硬件的加持下，教师可以快速获取为后续教学优化所需的数据。课后环节中，教师结合现阶段知识重点与班级学生分层薄弱点，精准下发个性化专题作业，并在作业回收后借助OCR技术实现作业智能评分与数据归纳，动态更新学生学情数据。

精准教学现状环节梳理



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-精准教学 (2/3)

解决方案自由搭配，模式以硬件搭配软件进校、软件系统独立进校为主

精准教学解决方案并非行业统一的标准化解决方案，不同厂商、不同客户的解决方案均可能有所差别。从客户角度，校方可基于自身课前、课中、课后的教研教学需求，自由组合不同软硬件方案。课前环节教学资源平台与学情数据平台共同支持教师教研；课中环节教师可借助智慧交互白板等硬件设施的加持，基于课堂智能互动系统等软件系统优化课堂互动；课后环节教师可借助智能扫描仪、智能手写笔等硬件设施的帮助，基于智能题库、智能阅卷系统等高效汇总分析课后作业情况，并进一步完善学情数据平台，实现课前-课中-课后的数据闭环。从厂商角度，当前主要有两类服务模式。第一类是以硬件为基础率先部署进校，后续对搭载或升级软件功能实现增值收费，典型代表有希沃、鸿合等企业；第二类是以软件为基础进校，根据区域政府/校方需求，提供“教-学-管-评-测”或单环节解决方案，后续派驻技术员提供软件培训、实时响应技术问题等服务，典型代表有科大讯飞、佳发教育等企业。

精准教学软硬件完整解决方案与常见服务模式

“课前-课中-课后”完整解决方案



常见服务模式

硬件为基础，搭载软件功能

- 硬件基础** 借助智慧白板、摄像头、麦克风等硬件设施率先部署进校
- 软件功能** 在原有硬件基础上，根据用户需求进一步搭载或更新软件功能，如课堂录制、影像分析、课堂实时反馈等
- 典型代表** 希沃、鸿合、奥威亚等。考虑到软硬件适配问题，用户更容易倾向于继续使用同品牌软件功能，用户粘性较高

软件系统单独进校

- 软件基础**
 - 单点功能软件：如评测环节的智能阅卷系统
 - 全流程功能软件：“教-学-管-评-测”全流程完整解决方案
- 典型代表** 科大讯飞、佳发教育等。该类服务模式部署成本较低，可根据校方需求组合搭配所需软件，同时部署方式灵活

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-精准教学 (3/3)

海内外前沿应用辅助教师开拓教研思路，帮助学生提升自学效果

精准教学类应用虽然是教育信息化过程中重要的应用之一，但当前该类应用在各环节对师生的帮助仍有待提高。艾瑞观察到，海内外众多企业目前正在探索如何借助AI的力量进一步实现教学相长，螺旋优化。首先教师需要更开阔的思路、更实时的信息、更应用化的引入来优化课堂的互动，如Khanmigo的“现实世界上下文生成器”等众多教研工具可以在提升教研效率的同时，进一步优化教研质量。其次学生端需要更个性化的引导、更多维度的分析来查漏补缺，如GPT-4o、学而思九章大模型等大模型技术均在探索引导式教学，且在此过程中持续关注学习状态，提供正向情感激励。最后师生两端需要更高效的挖掘过程性数据的价值，如Khanmigo正在探索AI在作业完成过程中的互动与留痕、松鼠AI推出草稿纸分析功能，辅助教师更加全面且高效地了解学生。

精准教学领域前沿应用探索

教师端——精准教学

// 开拓教研思路

帮助教师发现新的想法、内容、教学活动：如Khanmigo for Teachers可提供“现实世界上下文生成器”功能，根据教研目标生成生活实际例子，降低学生学习门槛

// 探索代表



// 共享教研过程

帮助年轻教师理解优秀教师的完整教研思路：如Perplexity AI推出的Pages功能，可将A用户与AI的发散性对话，根据“Thread（对话线索/脉络）”转化为视觉丰富且易于理解的完整内容

学生端——精准学习

// 1V1引导式教学

提高学生自学效果：如GPT-4o可在不直接告诉学生最终答案的前提下，基于实时语音的互动载体，跟随学生已有思路对学生进行引导，且过程中可随时打断，模拟真人教师

// 探索代表



// 正向情感反馈

优化学生自学感受：如GPT-4o在引导学生学习过程中可通过语气的变化的方式给予学生正向激励，且可以通过学生呼吸频率等方式判断学生情绪状态并及时提供调整建议

师生两端，挖掘过程性数据——精准教与学

▶ 作业设计与下发

角色：教师

- 下发作业内容
- 设置AI参与程度。如基本监督，定期保存学生作业进度、写作辅导，可以与学生进行讨论、共创等
- 设置基本评分标准。如文献选择、论点选择、论据充分度

▶ 作业完成

角色：学生&AI

- 学生&AI：共同完成作业
- AI：实时留痕互动过程

▶ 作业评价

角色：教师&AI

- AI：根据教师设定标准出具过程评价报告与评分。如在论点决定环节提供帮助，顺利加强论点等
- 再审再评。结合学生与AI的互动过程和AI评价，对学生的作业进行再审再评

探索代表



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

校外场景应用

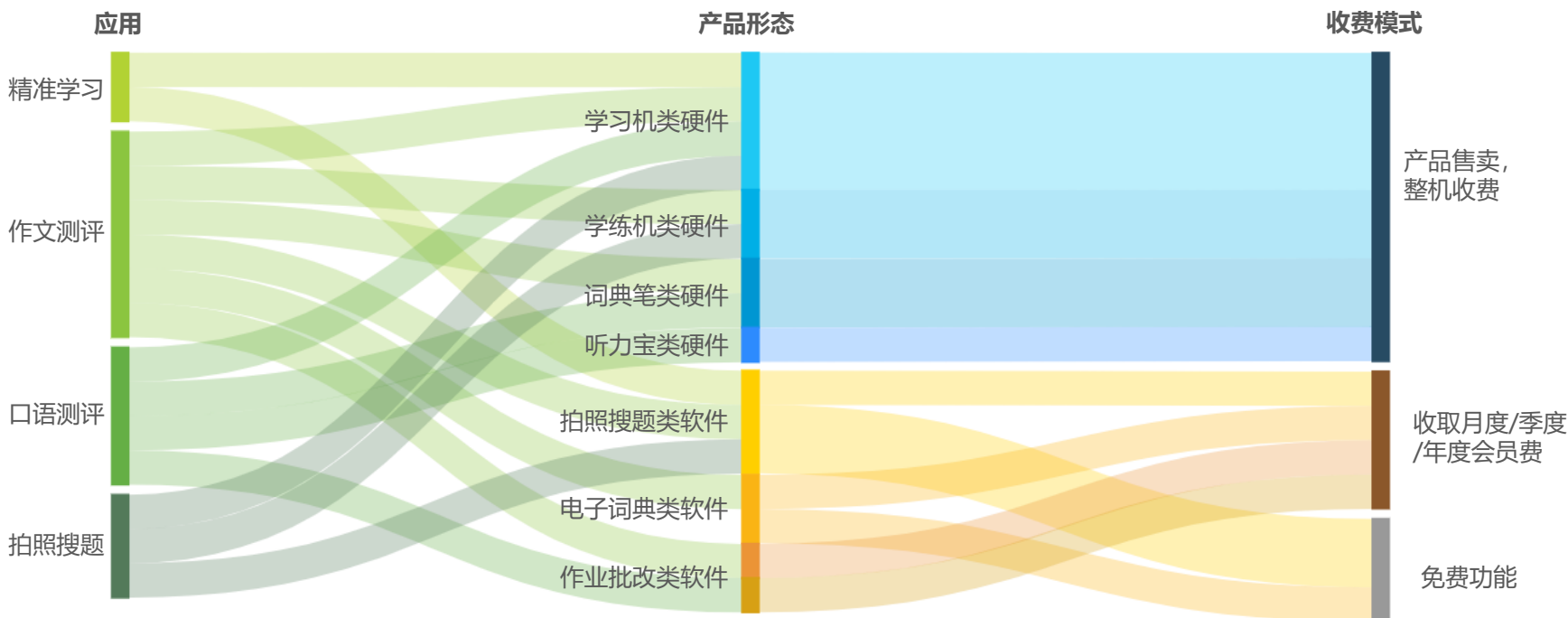


校外场景应用商业模式总览

AI+教育应用多嵌入学习工具APP及智能硬件中，并主要搭载在学习机上

在校外场景中，AI+教育应用主要载体为教育智能硬件和学习工具APP，用户群体目前以中小学生居多。面对日益激烈的市场竞争，硬件厂商纷纷开启智能化转型，以期获得更强的竞争优势，硬件产品主要通过整机销售获利，AI+教育功能通常作为产品亮点，不额外收费。与此相比，学习工具APP的盈利模式更为多样：1.将AI功能作为核心付费项目，提供月/季/年订阅；2.将AI功能纳入综合会员服务包，按月/季/年统一收费；3.提供免费AI功能，用以吸引用户并引导至其他付费服务或产品。尽管软件应用日益丰富，硬件产品，尤其是智能学习机，仍然是当前AI+教育校外场景应用的主要产品形态。

校外学习场景应用商业模式



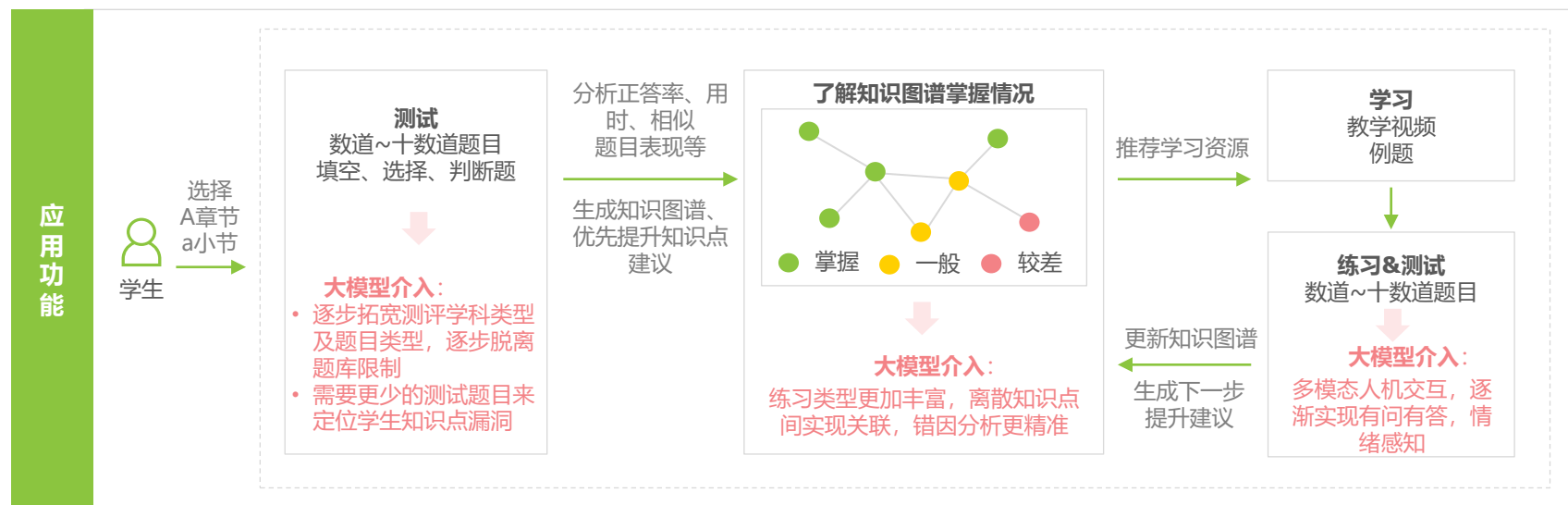
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-精准学习 (1/2)

支持学生同步学，补足漏洞，提高学习效率，大模型介入产生新变量

当前AI精准学类产品发展势头强劲，这主要来源于政策、疫情等多方面影响下，学生对个性化的学习支持的需求更加旺盛。而AI精准学应用能够个性化定位知识点漏洞、精准推荐学习资源的特点，进而迎合了学生的这一需求。但其实这一类“自适应学习”类应用已经发展多年，本身技术框架成熟且稳定，基础架构的构建难度并不算高，但训练数据规模、算法能力、学习资源等仍是制约不同厂商打出差异化优势的主要因素。从产品应用本身的发展来看，大模型的介入为AI精准学功能带来了新的发展，学生练习题目类型更加丰富、知识点漏洞定位更精准、画像构建更完整，由此可见大模型也是推动各家厂商在AI精准学功能上更进一个身位的新变量。

AI精准学习应用功能框架



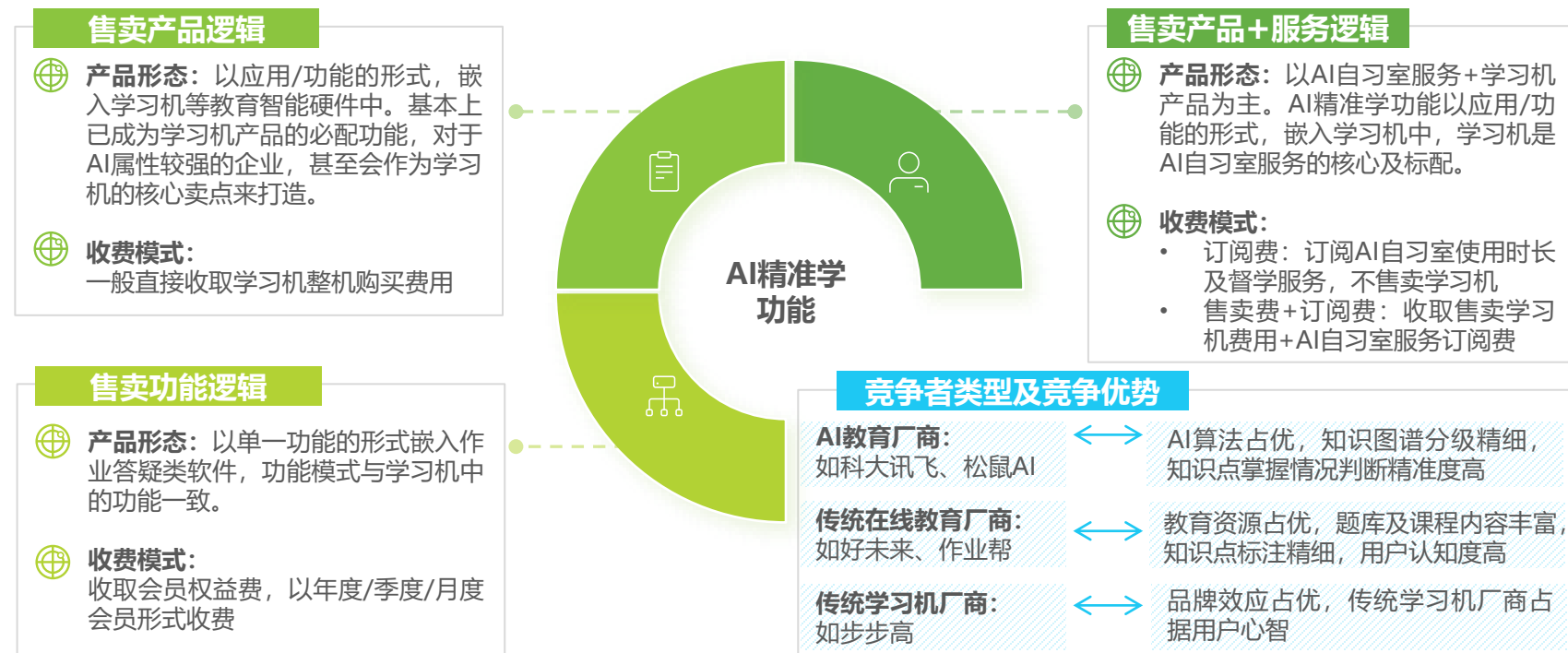
来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-精准学习 (2/2)

AI精准学类产品以学习机为主要产品形式，随学习机市场爆发火热

当前AI精准学类应用最为主流的产品服务模式是以软件功能的形式嵌入到学习机中。从学习机的产品服务模式出发还有两类收费模式，其一为单纯售卖整机产品的逻辑，其二为售卖整机+延申服务的逻辑。对于前者而言，AI技术占优的公司会将AI精准学打造为学习机的核心卖点；对于后者而言，学习机与AI自习室服务二者缺一不可，是学习机产品的外延增值服务，同时也有助于拓展学习机的线下销售渠道。这一类应用技术门槛并不算高，当前各类学习机厂商均已打出了AI精准学功能，竞争者类型丰富。

AI精准学习产品服务模式



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-口语学习 (2/2)

传统自适应学习类APP为教学逻辑，AIGC技术推动口语练习类APP出现

在自由对话类APP出现前，AI技术在英语听说自学场景下，以测评、自适应推荐学习路径为主要作用方向，产品服务模式也以“测试-基于学生个体的英语水平及兴趣点推荐学习资源-再测试-再推荐”的循环路径为主，产品逻辑为教学逻辑，重输入。而在AIGC技术发展逐步成熟后，AI技术在英语听说自学场景下，在原先的语法、语义、发音等测评技术的基础上，开始向对话及评估反馈生成的方向发展，以自由英语口语对话为主要服务模式的新产品出现，用户可选择不同的情境进行对话，也可在标准化的口语考试（如雅思）的考试模考、练习中进行对话。在对话中，产品将实时为用户的语法、发音进行评估，并在多轮对话结束后，生成最终评估方案。此类产品是练习逻辑，重输出。

产品功能流程梳理



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-口语学习 (2/2)

传统口语学习产品服务模式稳定，AI外教类应用快速吸引多类厂商入局

传统口语学习APP类产品已在国内发展多年，无论是自适应学习类APP还是英语配音类APP，其产品服务模式均已成熟稳定。但同时，这类产品的用户增长也已步入了平台期。在AIGC技术驱动下，各类传统口语学习软件厂商均开始布局自由对话式AI功能，以寻求更多的发展可能性。由于自由对话类应用模式较轻，技术难度不高，对教育内容积累要求不高，入局门槛低但变现周期短，从AIGC兴起的短短2年时间内，多类型公司挤入此类赛道。但也由于其发展时间较短，目前产品仍有对话模式僵化、识别或反馈内容不精确等问题，若未来希望达到优质真人外教的教学及练习效果，此类产品仍有较长的发展及迭代空间。

商业模式分析

自适应学习类应用

- **产品定位：**因材施教、个性化教学的英语口语在线自学软件
- **收费模式：**收取课程内容费，提供基于用户测评结果的定制化学习计划。已有多年的发展，产品服务模式较为成熟稳定。
- **发展方向：**开始布局交互式AI对话功能，作为学后补充练习的一环，并且能作为第二增长业务。

自由对话类应用

- **产品定位：**一对一AI外教，作为真人外教的替代品
- **收费模式：**
 1. 单独APP应用：收取会员权益费；
 2. 嵌入智能硬件中：不再单独收费，作为学习机、听力宝等智能硬件中的一个附加功能
- **发展方向：**向越发像真人外教教学、交流的方向发展，加入雅思等标准化考试模考功能。

自由对话类APP厂商列表（不完全统计）

	品牌	产品	产品服务模式
传统AI口语学习软件厂商	趣配音 流利说	AI外教 APP 流利说 APP	单独软件APP，收取会员权益费 内嵌在流利说APP中，可单独购买AI外教课程，可和流利说口语课程打包购买
传统英语学习工具厂商	有道	Hi Echo APP 有道学习机、词典笔、听力宝	单独软件APP，收取会员权益费 Hi Echo AI外教嵌在智能硬件中，收取整机购买费
传统AI技术厂商	科大讯飞	讯飞星火语伴 APP 讯飞学习机	单独软件APP，收取会员权益费 讯飞星火语伴嵌在智能硬件中，收取整机购买费
其他新进入厂商	TalkAI 火山创想 reply学英语	TalkAI练口语 APP SpeakGuru APP reply学英语 APP	单独软件APP，收取会员权益费 单独软件APP，收取会员权益费 单独软件APP，收取会员权益费

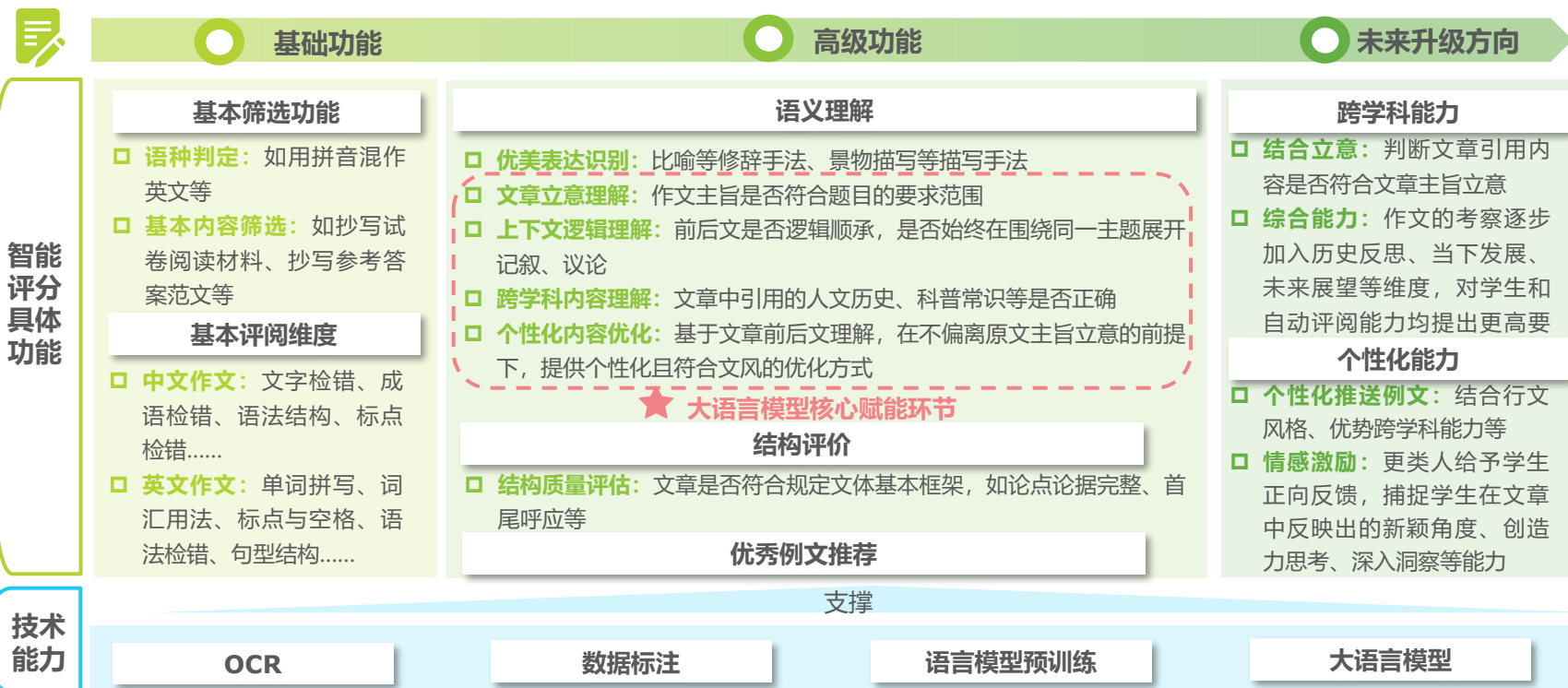
来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-作文评阅 (1/2)

大语言模型技术加持下，语义理解能力快速提升，未来着重优化个性化

中英文作文评阅功能主要基于OCR、数据标注、语言模型预训练、大语言模型等技术。基础功能目前多数企业均可实现，主要包含基本筛选功能与基本评阅功能，如中文作文中的文字、成语检错，英文作文中的单词拼写、词汇用法等。高级功能可重点体现各玩家的能力差异，主要包含语义理解、结构评价和优秀例文推荐，大语言模型的出现使得语义理解部分的功能逐渐强大，从简单的优美表达识别，逐渐拓展至文章立意、上下文逻辑、跨学科内容、个性化内容优化等能力。未来随着大语言模型的进一步发展和学生个人数据的采集与分析，跨学科与个性化批改能力将有望进一步提升。

作文自动评阅原理框架



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-作文评阅 (2/2)

搭载硬件和软件会员充值较为成熟，可尝试探索拓展服务流程与应用范围

作文自动评阅功能现有商业模式主要取决于产品载体，一方面可选择嵌入进学习平板、词典笔等教育智能硬件中，通过硬件的一次性购买实现盈利，典型代表企业为科大讯飞；另一方面可选择直接开发为APP端/网页端软件应用，通过免费使用实现为其他功能、课程引流，或通过会员充值模式解锁更多评阅维度，典型代表企业为有道。除此之外，不同类型企业也在探索新的商业模式发展方向。服务于传统中英作文评阅的企业尝试通过延伸服务流程增加盈利空间，从仅提供评测功能向前延伸至思维引导、课程提升，向后延伸至个性化文章优化建议。职业教育等领域的企业尝试将作文评阅类功能迁移至全新应用范围，如国考领域的申论AI测评。但整体而言，作文评阅类功能目前属于各企业相关产品的标配功能，短期内依旧难以实现单一功能的独自盈利。

作文自动评阅现有成熟商业模式

搭载硬件	盈利模式	价格区间	典型企业
	学习平板 词典笔	• 购买硬件使用内置功能 • 单次买断模式，通常无后续付费	1000-7000元 300-1500元 科大讯飞 IFLYTEK 以语言类技术起家，在中文作文测评领域优势较为明显

软件应用	盈利模式	价格区间	典型企业
	APP端/网页端	1. 为其他功能、课程引流 2. 会员充值模式	免费 ~200元/年 有道 youdao 以翻译软件有道词典起家，英文领域资源积累较多，且软硬端服务均可提供

现存痛点	单一功能难以实现独自盈利	• 硬件端 ：虽是多品牌学习平板的标配功能，但难以成为学习平板的重点宣传功能 • 软件端 ：作文测评通常是会员充值后众多权益之一，难以成为单独付费权限
------	--------------	--

作文自动评阅商业模式探索方向

服务流程从“评测”环节向前后延伸，增加盈利空间

服务流程向前延伸

从审题开始引导思维发散、素材搜索

- **突出玩家类型**：语言类大模型玩家
- **优势**：可通过与学生互动实现思维引导，同时可针对题目和交互内容提供个性化可参考素材

提供课程等增值服务内容

- **突出玩家类型**：传统教育企业
- **优势**：保有大量优质教学、教研资源

服务流程向后延伸

个性化文章优化建议

- **突出玩家类型**：语言类大模型玩家
- **优势**：基于技术理解学生作文的文意，并结合题目要求提供个性化优化建议。而不是简单的提供优秀范文

探索全新应用范围，提升服务效率与质量

典型探索领域：申论AI测评

- 2019年起，国考报考人数连年走高，而申论是其必考科目之一
- 申论文章具有内容覆盖广泛、逻辑性要求高、答案不唯一等特点，适合基于神经网络衍生出的生成式AI等技术介入

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

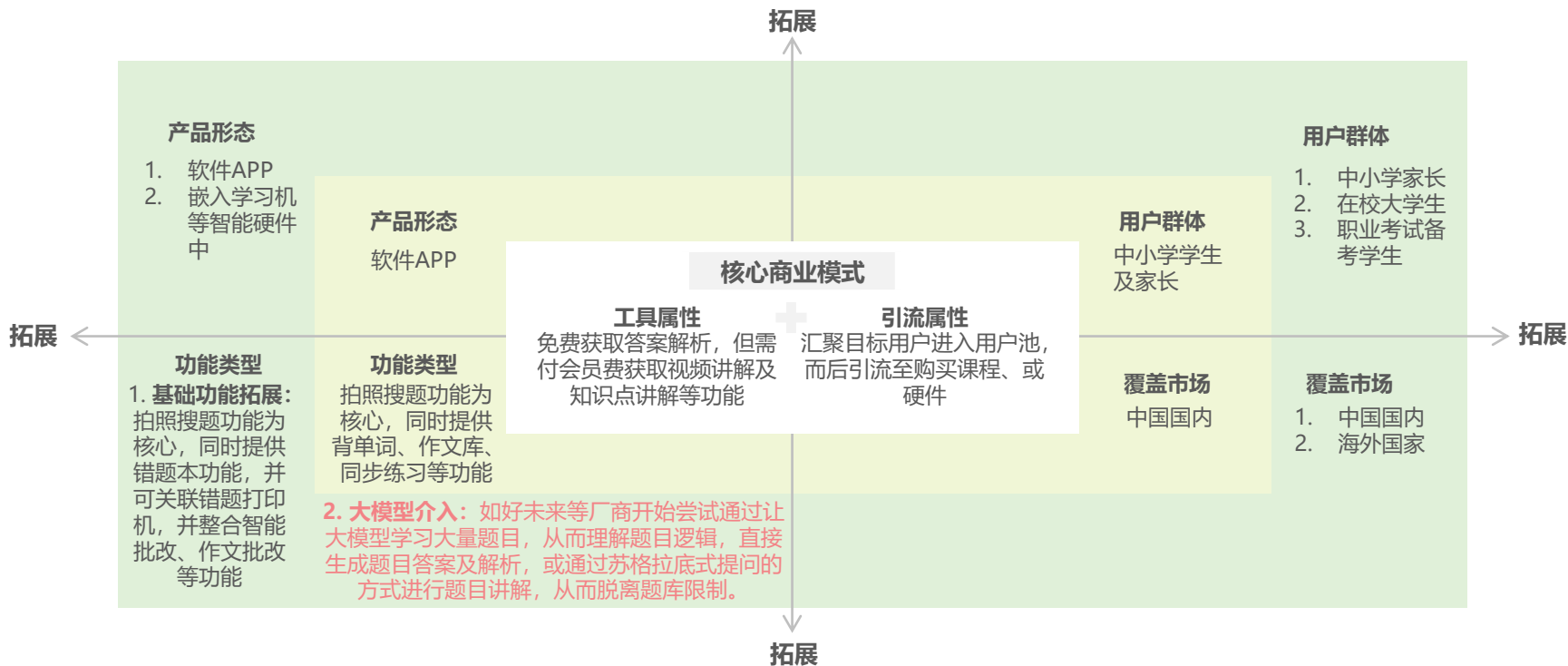
来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

应用分析-拍照搜题

当前拍照搜题APP尝试拓赛道、拓功能、拓市场以寻求新盈利出口

拍照搜题是中国AI+教育市场最早出现的一类应用，最初拍照搜题的核心用户群为中小学学生及其家长，其商业模式包含两类逻辑：其一为工具属性，以收取会员订阅费为主要盈利模式；其二为引流属性，将搜题软件的用户引流至同APP/同品牌课程中，最终收取课程费。而随2021年拍照搜题软件面临的管控与整改要求，其产品定位逐渐转向为辅助家长进行作业检查与辅导。此时，拍照搜题软件的核心商业模式其实并未转变，但为找寻新的盈利出口，厂商开始尝试在现有模式的基础上拓赛道、拓功能、拓市场——用户群拓展至成年人阶段，功能类型拓展了更多批改功能，产品服务模式拓展至嵌入到硬件之中，覆盖市场开始拓展至海外市场。同时，随着大模型的发展，如好未来等厂商开始尝试通过构建AI模型，通过大量学习，理解题目内容从而给出解析，降低成本的同时，脱离原有题库内容的桎梏。

拍照搜题应用商业模式分析



来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

04/ 中国企业标杆案例

Chinese Enterprise Case Study

幸福泉，深耕儿童教育领域近30年，已成为集一个研究院与连锁幼儿园、早教托育、AI创新教育三大业务于一体的综合性机构。作为教育和科技系统的两个全国性行业组织的会长及一带一路暨金砖大赛承办单位，幸福泉主动服务于国家教育强国战略需求，通过“AI学前创新教育211整体解决方案”推动行业升级与发展，使用AI技术深度赋能学前创新教育，“双技能”并重，提升儿童和教师的创新素养，为创新人才特别是拔尖创新人才培养奠定基础。幸福泉不仅掌握前沿的AI技术，更对教育之道有着深刻的理解与把握。

解决方案

落地应用

解决痛点

方案优势

2套

AI软硬件系统

AI采集分析系统

AI师生支持系统

1个

创新教育体系

融合AI与巧思创新教育，全面激发儿童创新潜能

1个

成果展示平台

高规格大赛及多元成果展示平台，激励创新

产业端

早教托育

智能照护
启迪儿童创新潜能

幼儿园

个性化与高质量教育
提升儿童创新素养

科普研学基地

智能科普 模式升级
激发儿童创新力

高校端

高校

"双技能"培养 专业升级
提升就业竞争力

区域端

行政部门

数据驱动 精准决策
高效治理 创新升级

行业端

企业协会

专家智库 资源整合
协同发展

产业端：运营痛点

◆ 园所管理

决策缺乏精准、动态、综合的数据支撑和智能工具

◆ 教育教学

难以满足个性化教育需求，工作负担重，缺乏中国特色儿童创造力培养模式

◆ 家园社协同育人

缺少及时全面持续的儿童成长微环境质量报告和教育工作方案，家长参与度低

高校端：人才培养痛点

◆ 师资培养

时代巨变，教学资源更新滞后
毕业生难适应市场需求

◆ 精准治理

促进教育公平与均衡发展
监管与决策的数据支持
教育创新与新质生产力发展

项目优势

◆ 服务国家战略

培养拔尖创新人才
提升教师数字素养

◆ 社会需求

个性化教育需求
创造力培养需求

◆ 技术领先

一流的创新教育体系与人工智能技术充分融合

◆ 底蕴深厚

懂AI，更懂教育

幸福泉优势

成果显著

教育家办学近30载，城市分布广泛，实践业态多元，深谙教育之道，数字化经验丰富，成果显著。
独创“巧思创新教育体系”，发表多篇SSCI学术文章，获世界华人发明金奖，中国教博会最高奖，百余名幼儿创意获国家专利及国内外发明展大奖。

平台广阔

高规格平台：教育系统与科技系统两个全国性平台会长单位，发起国际化儿童创意活动及高校师生的技能大赛。
构建行业生态：汇聚500多家科研院所、高校、学前教育机构与企业协会资源，构建学前教育行业的创新生态。

注释：“双技能”指既掌握“创新人才教育技能”，又掌握“AI 技术应用技能”

来源：结合幸福泉官方资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

©2024.8 iResearch Inc.

基于视觉AI，打造研、学、练、赛、评、考一体化智慧校园体育解决方案

格灵深瞳是一家行业领先的人工智能上市公司，致力于通过自身在AI视觉领域的技术积累与体育领域的经验积累，在智慧校园体育领域打造一个“研、学、练、赛、评、考”一体化的教育“生态系统”，涵盖教研、教学、训练、测评、考试等多种场景，旨在提供一个教育全流程、贯穿学生成长全周期、覆盖100余项项目的智能体育教育平台。格灵深瞳智慧校园体育解决方案有力的促进学校与区域体育教育数字化变革，实现每个孩子健康成长的同时，推动落实体育强国战略。

格灵深瞳企业核心优势及智慧校园体育解决方案

企业优势



技术优势

- 全球AI计算机视觉领域竞赛多次夺冠
- 3D立体视觉、行为识别技术**行业领先
- 牵头或参与起草**多项国标等**行业标准**



经验优势

- 多个竞技体育**国家队合作经验**
- 多个大规模**体育考试落地案例**
- 多个**权威教育专家合作指导**



项目优势

- 教学、课后服务、日常测试、中考等**全场景**
- 涵盖**100+**体育考核、教学、训练**项目**
- 体育教学与娱乐互动相结合**，寓教于乐

智慧校园体育解决方案



人群



场景



相关产品



支撑技术

01100
10110
11110



训考数据库

数据治理
数据加密

单校数据库

市级数据库

省级数据库

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

AI测评落地，格灵深瞳体育训考系统赋能2024年北京市多区体育中考

自2024年起，北京市体育中考从“8选3”变为“22选4”，新增的14项运动项目包括足球、篮球、排球、健身长拳、健身南拳等过程评价与姿态分析类项目，该类项目要求精确的动作捕捉和基于数据的分析评估，AI视觉技术则可以全面满足各项需求。格灵深瞳体育训考系统于今年成功落地北京市多区体育中考，覆盖近10个考场，总计数万名考生，全流程使用AI视觉技术，最终实现测评效率提高、识别准确度提升和公平性保障，向考生、家长、老师和教育管理部门展示了AI视觉技术为体育测评从考纲覆盖、考务流程、考后数据支持等多维度带来的变化。

成熟落地案例——2024年北京体育中考 北京2024年体育中考应用范围

人数 北京多个区数万名考生

范围 近10个考场
20+考试项目

特色 全流程使用AI视觉技术



北京2024年体育中考应用效果

1 效率提升

- ◆ 单日考试人数最高2500+
- ◆ 考试时长平均缩短1/3
- ◆ 裁判人数减少60%以上

2 准确率提升

- ◆ 领先的3D立体视觉和行为识别技术
- ◆ 精准的姿态分析和过程评价

3 公平性保障

- ◆ 从检录到考试到检出，全流程防替考防作弊
- ◆ 全程数据留痕，支持查看避免纠纷

AI视觉技术为体育测评带来的变化

✦ 考纲及考务要求全覆盖，公平公正

- 严格遵循考纲要求
- 基于视觉AI技术，从考生入场、测试到成绩生成全过程进行优化
- 确保考试的公平性和高效性

✦ 利用AI优化考试流程，提速增效

- 人脸识别技术替代传统的学籍卡
- 从考生进入考场身份验证开始，全程实时监控直至离场成绩确认
- 减少人工干预，提高考场组织效率

✦ 数据与考核片段实时生成，真实可靠

- 考试现场实时显示考生的成绩等相关数据，单科考试结束即生成该项目考核片段，确保每个考生的成绩真实可靠
- 提供全面的考试数据支持，支持回放查看存疑片段，全程留痕避免纠纷

基于AI等前沿技术，研发软硬件产品，兼具教考功能，激发实验教学创新

锡鼎是锡鼎智能企业旗下的自主品牌，成立于2011年，专注于为教育领域提供基础设施和智能终端的产品服务，提供包括AI智能赋分实验教学与考评系统在内的多种智能教育解决方案，通过摄像头实时采集实验内容，自动识别实验器材和步骤，对实验结果进行评分和数据化管理。锡鼎AI实验室解决方案为教师减负的同时，提高学生的实践能力与创新思维，培养学生的科学素养。

锡鼎AI实验室解决方案及优势

智慧实验解决方案



方案优势

1 算法优势

判别精准 运算迅速
智能认知 识别广泛

2 数据优势

存储安全 丰富多样
高可复用 隐私保护

3 系统优势

AI技术应用 视频时钟切片
数据驾驶舱 两级技防体系

锡鼎服务覆盖范围及典型落地案例

整体服务覆盖范围

总覆盖全国近半数省份，服务数百所学校，数万名学生

- 呼和浩特市市级平台29个考点校，近700个考位；
- 江西九江市市级平台及阅卷点+10个考点校近 300个考位；
- 深圳超过50所学校，100间教室；
- 其他如浙江、江苏、北京、河北、新疆、陕西、重庆、黑龙江等全国近半数省份的市区及学校

典型案例——上海理科实验操作考场建设

覆盖范围

- 黄浦区、杨浦区、金山区、崇明区4个区域实验操作考场建设
- 共完成82所学校，161间教室，9个阅卷点的理科考场基建改造

改造内容与成果展示

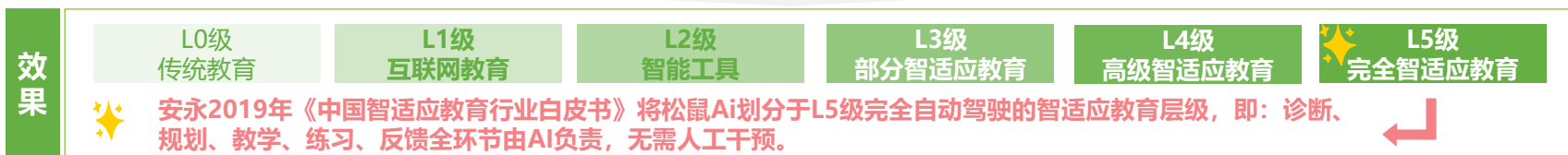
- 改造内容包括智能赋分软件、服务器的安装与部署
- 多所学校实现AI智能赋分，使理科实验室既有传统的教学功能，同时兼备理科试验标准化考场功能



松鼠Ai成立于2014年，是国内较早将人工智能自适应学习技术应用在教育领域的科技创新型独角兽企业，其在人工智能领域的投入已经超过9年。2024年1月，松鼠Ai发布第一代松鼠Ai智适应大模型。同年6月，松鼠Ai完成对第一代大模型的快速升级迭代。当前，松鼠Ai多模态智适应大模型能够基于海量学生历史学习数据、全学科微颗粒知识图谱及海量学习资料，为学生提供L5级自动驾驶的智适应教育，提供“目标看得见、过程看得见、结果看得见”的智慧教学。

The diagram illustrates the architecture of the Squirrel AI Adaptive Education Large Model LAM, organized into three horizontal layers:

- 应用层 (Application Layer):** This layer contains five functional modules:
 - 智适应学习推荐 (Adaptive Learning Recommendation)
 - 智适应学习兴趣启发 (Adaptive Learning Interest Inspiration)
 - 智适应学习习惯培养 (Adaptive Learning Habit Cultivation)
 - 智适应学习情感干预 (Adaptive Learning Emotional Intervention)
 - 智适应学习路径规划 (Adaptive Learning Path Planning)
- 模型层 (Model Layer):** This layer is centered around the **松鼠AI智适应教育大模型LAM** (Squirrel AI Adaptive Education Large Model LAM). It includes:
 - 多模态教育基础大模型 (Multimodal Education Foundation Large Model)
 - 知识图谱&检索增强生成 (Knowledge Graph & Retrieval-Augmented Generation)
 - 人工智能体 (AI Agent)
- 数据层 (Data Layer):** This layer provides the foundational data and knowledge:
 - 海量学生学习历史数据** (Massive Student Learning History Data): Includes learning behavior, learning progress, learning path, and learning effect.
 - 全学科微颗粒知识图谱** (Cross-disciplinary Micro-granularity Knowledge Graph)
 - 海量学习资料** (Massive Learning Materials)
 - 海量视频讲解** (Massive Video Explanations)
 - 海量测评与题库** (Massive Assessment and Question Bank)



来源：安永《中国智适应教育行业白皮书》，松鼠Ai，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

松鼠Ai持续迭代升级多模态智适应大模型，实现多模态AI智能老师

松鼠Ai自2017年起，即开始研发智适应学习引擎，具备在智适应技术领域的先发优势。同时，松鼠Ai在全国拥有2000家线下“AI智习室”门店，从而积累了2400万学生100亿学习行为全流程数据，保障了松鼠Ai多模态大模型的生成能力、精度以及迭代速度。自2024年1月的智适应大模型发布的半年间，松鼠Ai智适应大模型历经了快速的升级迭代。其升级方向主要表现在多模态交互及多模态智能测试与评估两个方向，以“有眼睛、有耳朵、有嘴巴、有智慧”的AI智能老师的方式，进一步提升错题定位及因材施教的能力，提升学生的学习效率。

松鼠Ai多模态智适应大模型升级方向

“有眼睛、有耳朵、有嘴巴、有智慧”的AI智能老师



“有眼睛”：多模态智能错题分析与追根溯源

- 上线**追根溯源**第九代核心技术——**垂直平行融合打基础**
- 引入**草稿纸内容智能分析功能**，能够深度解析学生解题过程的每一步，精准定位题目理解、逻辑推理、计算等各类错误
- 根据薄弱错题**智适应调整错题训练策略**，并精准推荐训练题目



“有眼睛有嘴巴”：多模态智能人机互动

- 支持文字与语音互动，覆盖100+互动对话场景，**全方位陪伴学习**
- 具备情绪识别能力，**捕捉学生情绪变化**，及时给予个性化反馈
- 苏格拉底式**引导性提问**，激发学生主动思考和深化理解能力



“有智慧”：多模态智能测试与评估

- 新版大模型智能推荐算法，**提升了常规测评的效率与准确性**
- 结合草稿纸分析，**全面洞察学生的学习成效**
- 语文批改在给出分数同时给出**交互式讲解**，英语作文从内容、逻辑、拼写、词汇、语法维度**智能批改**，推送学习内容

松鼠Ai优势



专利情况：独家获得《**适合自适应学习的知识点追根溯源方法**》
专利授权，同时已提交专利数**476**项，提交软著和版权**579**项，
授权专利、软著和版权**780**项，
获得**111**项发明专利授权



研发投入：松鼠Ai每年营收**30%**
投入研发费用



教研团队及人才储备：拥有美国
教研团队，团队成员毕业于哈佛
大学、哥伦比亚大学、弗吉尼亚
大学等学校

面向青少年提供更全面的编程教育服务，赋能校内外场景

点猫科技成立于2015年，旗下拥有编程教育品牌“编程猫”，自主研发从PC端到移动端的系列编程工具，面向全球青少年提供覆盖全年龄段和多种编程语言的线上课程、线下学习、赛事等考等服务，并面向教育主管部门及中小学提供人工智能编程教育解决方案，是联合国教科文组织的官方合作伙伴。截至目前，点猫科技已累计服务1200万余名学员，6万余所学校、12万余名信息科技教师。同时还与教育部教育技术与资源发展中心、国内五大教科院等单位，清华大学出版社、湖南教育出版社等国内著名出版社，以及各地省市教研院合作出版130余册人工智能编程教育教材教辅，及100余册科普图书和杂志，全方位引领编程教育行业的发展。

点猫科技业务矩阵及企业成就



国产编程工具矩阵



Kitten N

手机、平板、电脑多端通用图形化编程工具，融入丰富AI功能



源码编辑器Kitten

国内首款自研的图形化编程工具，现已迭代到Kitten4版本



海龟编辑器Turtle

Python代码和图形积木化双向转译



编程猫Nemo

移动端图形化编程软件



编程猫创作者平台

累计发布作品数量超1.8亿



编程教育业务



深空编程

真人小班直播课/学期中思维课、寒暑假创赛营/图形化编程、Python、C++



探月少儿编程

AI互动录播课/图形化编程、Python、C++



编程猫一码信奥课

赛考小班辅导课/C++



编程猫机器人课

创新STEAM录播课/积木搭建、硬件编程



校园服务业务



中小学课后服务

- **课程设置：**义务教育阶段全覆盖
- **教学保障：**专业师资入校教学服务、学校师资培训服务、远程双师教学服务
- **开放合作：**入选央馆“领航社”课后服务项目，供全国中小学灵活选用



“科学教育加法”校园运营服务

- **基于内容：**线上公益科普选拔，线下赛事社团培养
- **基于成果：**赛事活动成绩引领，校园主题活动深化
- **基于特色：**探索人才选拔培养，加强师资队伍建设



区域人工智能教育定制服务

- “学、创、研、管、用”综合产品服务体系，向各地教育主管部门提供定制化解决方案咨询与落地实施服务

企业成就

技术成果

- 申请专利740+项
- 计算机软件著作权150+项
- 作品著作权2700+项

资本市场

- 累计融资6轮，融资金额近30亿元
- 曾先后获得高瓴资本、招银国际、中俄投资基金、瑞典EQT集团霸菱亚洲旗下基金、广东省科技厅旗下的粤科鑫泰、清华控股的慕华投资等众多投资机构的认可

社会认可

- 联合国教科文组织官方合作伙伴
- 中国人工智能学会常务理事单位会员
- 获吴文俊人工智能科学技术奖-科学进步奖（科普项目）
- 与教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）达成战略合作

来源：数据来源于点猫科技，艾瑞咨询研究院根据公开资料自主研究及绘制。

AI赋能B&C两端实现业务双轮驱动，助力科学教育加法

点猫科技，作为人工智能编程教育领域的领航者，全面深化AI技术在课程场景、校园场景、赛事场景等多场景的应用，在编程工具、课程设计、教学服务、赛事等考等维度，利用前沿AI技术，为青少年提供更高效、更优质的编程教育服务，为教育主管部门及广大中小校园量身定制科学的编程教育解决方案，为全国中小学科学教育全面落地增添人工智能编程教育特色。

AI功能赋能点猫科技多场景业务

课程场景——师生双端全流程辅助

1. 编程学习智能助手



智能问答：提供准确的代码示例或解决方案



代码辅助：分析代码质量，提供可能的代码补全选项



错误诊断：定位错误代码，生成错误解释和修正建议



智评学情：追踪学习进度，提供学习报告和学习方案

2. 编程教学智能辅助



智能备课：智能备课训练舱，提供教学环境模拟演练



虚拟助教：针对课情，实时智能生成学习指导



视教融合：多款教学辅助工具，助力AI技术可视化呈现



师教智析：通过AI评测，智能追踪学情与教学效果

校园场景——人工智能一体化云平台

- **AI功能：**集成个性化学习、智能辅助教学等多种AI功能，涵盖校园多场景教学管理应用
- **教师素养提升：**结合开展“大语言模型增强生成”等人工智能主题培训

1 教学实施支撑 备 > 教 > 学 > 练

2 教学质量评估 测 > 评

3 教学管理统筹 管 > 析

赛事场景——学员、教师、考务全方位赋能

学员



1 赛事模拟

2 智能参赛

教师



1 智能带赛

2 个性辅导

考务



1 AI监考

2 评审辅助

05/

行业发展思考

Industry Development Thinking

挖掘深度：学科教育、素质教育、情绪智能多维一体陪伴孩子成长

教育领域除了需要关注知识学习本身，还需要进一步关注到思维培养、个性发展、心理健康等多维度，因此未来AI+教育有待继续挖掘在素质教育等方面的应用深度，增加教育灵活性的同时，进一步摆脱技术带来的冰冷感。首先在学科教育领域，人工智能不受思维惯性等限制，可以为学生提供更多元化的引导思路，但同时也应尝试通过小型语言模型等方式保障教育的公平性。其次在素质教育领域，人工智能一方面可以通过关注过程性数据拓展了AI技术在素质教育领域的应用想象空间，另一方面通过持续不断收集成长数据实现陪伴与监督的延续性。最后在情绪智能领域，人工智能还需要继续提升情绪理解能力，带来更多疗愈、陪伴等功能，真正做到多维一体的陪伴孩子成长。

挖掘AI在教育领域的应用深度

学科教育



引导式教育

- 相较于真人教师，人工智能不受思维惯性、知识面等属性的限制
- 可以根据学生过往知识掌握情况、学习风格、语言风格等特点提供更多样化的引导思路
- 启发学生通过**批判性思维判断思路**的准确性、有效性等



基于小模型弥补教育鸿沟

- 生成式语言大模型虽然为个性化教育等提供了多种可能，但其依旧存在网络要求高、部署难度大等缺陷，**小模型更有可能成为推动教育公平的动力**。
- 可汗学院与微软联手开发小型语言模型（SLM），探索以**更经济实惠、可扩展、适应性强的方式改进应用**

素质教育



多模态能力关注过程性数据

- 素质教育通常更关注**过程性数据与能力**，如体育领域，相较于速度的最终数值，需要更关注孩子的实时姿态从而避免身体损伤
- 人工智能可以以**更精确的分析能力、更专注的关注程度实时提供服务**



成长周期全程陪伴

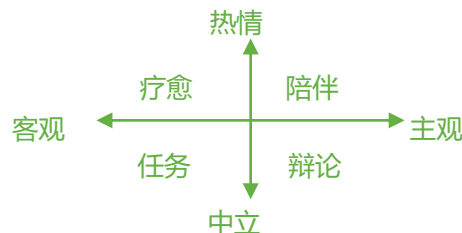
- 在现有教育体制下，学生很难在同一位老师的陪伴下经历完整的成长周期，而人工智能可以保障持续收集同一学生数据，有效**实现陪伴的延续性**
- 且人工智能可以**实时关注到孩子的成长变化**，调整方针或做出预警

情绪智能



多模态能力关注过程性数据

AI反馈通过“情感”和“内容”两个维度，完成不同的教育目的



- 目前人工智能通常在“客观且中立”领域较为突出，但教育不限于此
- “皮格马利翁效应”指出，教师对学生的正向期望与支持，可以显著提高学生的学习动力、自信心与学业成绩
- 未来AI有望通过情绪智能，摆脱技术的冰冷感，增强学生对知识的渴望与热情

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

拓展宽度：职业教育、企业培训、出海探索，寻找下一增长点

在应用的广度上，AI+教育还应继续探索职业教育、企业培训、出海探索等机会点。首先，我国目前在职业教育领域的授课依旧以理论授课为主，缺乏实操训练，未来技术企业与行业或学科深度融合后，有望为每一位学生提供1V1实时虚拟师傅指导操作，并实时分析市场需求，即使调整教学内容。其次，在企业培训领域，人工智能技术可以进一步多维了解并挖掘员工或面试者的潜力，提高企业竞争力的同时，为员工提供更公平的竞争环境与更广阔的发展空间。最后在企业战略层面，企业可以从教育或技术两个层面寻找出海机会点，教育层面上企业可以尝试通过拍照搜题等标准化应用出海率先打出知名度，或基于当地教育需求进行定制化研发；技术层面上，以语言翻译为代表的技术企业可以尝试通过出海快速拓展数据量与应用场景范围，能力提升与出海增长一举两得。

拓展AI在教育领域的应用宽度

教育侧——职业教育

企业侧——企业培训

1 提升融合深度

- 提升技术与行业/学科的融合深度，从行业/学科本身进行能力与所需技术拆分



- 同时结合多模态交互能力，对学生进行1V1实时操作辅导，成为“虚拟师傅”

2 实时分析需求

实时分析市场需求与行业发展趋势，及时调整课程设置于教学内容，为学员提供与市场需求匹配的技能培训，从而提升就业竞争力

多维了解企业员工潜力：如学术成绩、社交媒体活动等，在传统招聘或员工能力评定中通常被忽略的因素。

- 提升招聘效率与公平性
- 提高团队创新能力与竞争力
- 为企业人才选拔和人才发展提供新的思路与方法



企业端



个人端

- 更公平地展现自己的能力和潜力，获得更公平的竞争环境、更多的机会和更广阔的发展空间
- 推动职业成长的新模式

出海——教育层面

出海——技术层面

✦ 标准化应用出海

- 基于已有成熟应用模式，选择适配出海区域，寻找营收的第二增长曲线
- 典型应用类型：拍照搜题类

✦ 定制化应用出海

- 深入了解当地教育需求，定制化研发或基于已有教育应用进行调整优化
- 典型应用类型：中文学习类

✦ 拓展数据量，实现技术优化

- 通过出海快速拓展数据量，从而优化自身技术
- 典型应用：语言翻译类应用，先天具备出海优势，同时不同地区不同语言的交互和场景落地，会快速增长数据量与数据范围，从而优化自身应用的多语种交流的流畅度等

来源：结合专家访谈，公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

保障信息安全、谨防人工智能过度依赖、以人为本并坚持教育本质

在关注与挖掘人工智能技术在教育领域发展前景的同时，我们还需要关注以下三大问题。首先信息安全问题，人工智能助力教育的一大基础便是收集海量师生的教育数据，此类信息一旦被非法使用，极易引发隐私恶意泄露等问题，同时该类数据中如果存在未经检查的社会偏见等问题，可能会被人工智能系统进一步放大从而加强系统性不平等。其次要谨防师生对人工智能的过度依赖，教学资源的快速“精准”推送，可能导致学生与教师形成资源依赖，限制学生创新能力的培养与教师对教育独到见解的思考。最后还需要时刻谨记人工智能技术的介入不应该模糊教育的本质，一方面应坚守以人为本的基础，另一方面还应警惕企业对商业利益的过分追逐。

未来建设中值得思考的问题



信息安全问题

师生隐私问题

AI 助力教育教学的同时，产生并收集了海量教育数据，如个人身份信息、行为轨迹、学习偏好等。此类信息如果被非法使用，易引发隐私信息恶意泄露、数据侵权等问题

偏见放大问题

大模型由海量数据训练得来，而数据中未经检查的社会偏见等问题可能会被人工智能放大，进一步加强和恶化系统性不平等



过度依赖问题

影响学生创新发展

机器学习与算法推荐制可能导致同类型学生获取高度同质化教学资源，同时可能会导致学生形成资源依赖，影响视野的开拓与创新能力的培养

影响教师教学思考

基于人工智能的教学资源快速推送，可能会让教师丧失自身对教育教学的独到理解与深入思考，削弱或钝化教师在授课实践中对学生反馈的反思能力



教育本质模糊

脱离以人为本

教育的本意是培养一个全面发展的人，既然是为了育人，教育就应该警惕沦为“技术应用秀”

利益至上偏离教育本质

相较于校方，企业对于人工智能技术的使用更为激进，而企业受限于商业利益至上的理念，人工智能+教育相关产品的设计者与开发者容易缺乏教育公共服务的责任意识，偏离教育本质

附录-全球典型应用举例

名称	总部国家	应用种类	名称	总部国家	应用种类	名称	总部国家	应用种类
Duolingo	美国	语言学习	EWA English	俄罗斯	语言学习	Answer.AI	中国	作业助手
Brainly	波兰	作业助手	Falou	巴西	语言学习	Speak	美国	语言学习
PhotoMath	美国	数学学习	Check-Math	美国	作业助手	小猿口算	中国	数学学习
Question AI	中国	作业助手	Mondly	罗马尼亚	语言学习	BuSUU	美国	语言学习
Buddy AI	美国	儿童素养	大学搜题酱	中国	作业助手	Aisttoria	沙特	语言学习
作业帮	中国	作业助手	UpStudy	新加坡	作业助手	Pimsleur	美国	语言学习
Gauth	中国	作业助手	Lingu-town	塞浦路斯	语言学习	ePop	韩国	语言学习
Mathway	美国	数学学习	Cake	韩国	语言学习	Lingo-kids	西班牙	儿童素养
QANDA	韩国	数学学习	Nerd AI	土耳其	作业助手	Course Hero	美国	作业助手
Quizlet	美国	作业助手	小猿搜题	中国	作业助手	Lingual Coach	土耳其	语言学习
Babbel	德国	语言学习	Praktika	美国	语言学习	Solvely	中国	作业助手
ELSA Speak	美国	语言学习	Chegg Study	美国	作业助手	Super-Chinese	中国	语言学习

来源：公开资料，艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

BUSINESS
COOPERATION

业务合作

联系我们



400 - 026 - 2099



ask@iresearch.com.cn



www.idigital.com.cn

www.iresearch.com.cn

官 网



微 信 公 众 号



新 浪 微 博



企 业 微 信



LEGAL STATEMENT

法律声明

版权声明

本报告为艾瑞数智旗下品牌艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。



THANKS

艾瑞咨询为商业决策赋能