

中国AI+教育行业发展研究报告

2019年





校外教育**在线化**蓬勃发展，校内教育**信息化**稳中求进，**资本与市场**驱动消费体验升级，**政策与技术**促进服务质量提升，校内外教育市场供需缺口凸显，亟待智能化解决方案加速教育现代化的进程，以促进教育公平，提升教育质量，实现教育个性化。



参与者众，五类玩家打法各有千秋，覆盖面广，四类场景渗透程度不一。ToC方面，**外围教学环节AI程度高**，**内核教学环节仍在探索**，ToB方面，管考场景商业化落地进程较快，但**底层数据尚未打通**，真正实现千人千面教学为时尚早。



整体**市场规模超400亿**，**泛AI产品的渗透率不高**，B端对AI解决方案直接付费的意愿更强，受教育用户较长的技术接受周期影响，C端商业化难度较大。主要应用当中，**口语测评与拍照搜题**的用户渗透率较高，但**人工智能自适应**仍在探索。**走班排课**与**校园安全**是学校的刚需，校内外**AI课堂**正同步推进，其中海量数据的获取与利用成最大障碍，智能化程度较低，教学效果有待验证。



无论是学界还是业界，其对AI+教育的发展理念基本达成共识，即**以学习者为中心**，**从外置型技术辅助走向内融型技术渗透**。学界将继续挖掘教学目标与机器规则的适配性，开发特定教育场景下的关键技术，对不同发展阶段的业界玩家而言，具备**差异化竞争优势的高质量数据资源**将成为其竞争的突破口，可在当前关注度不高的特殊教育领域或者其他细分赛道当中探索更多应用场景。

中国AI+教育行业发展背景：星星之火

1

中国AI+教育行业发展现状：探索前进

2

中国AI+教育行业企业案例：渐入佳境

3

中国AI+教育行业发展趋势：步步为营

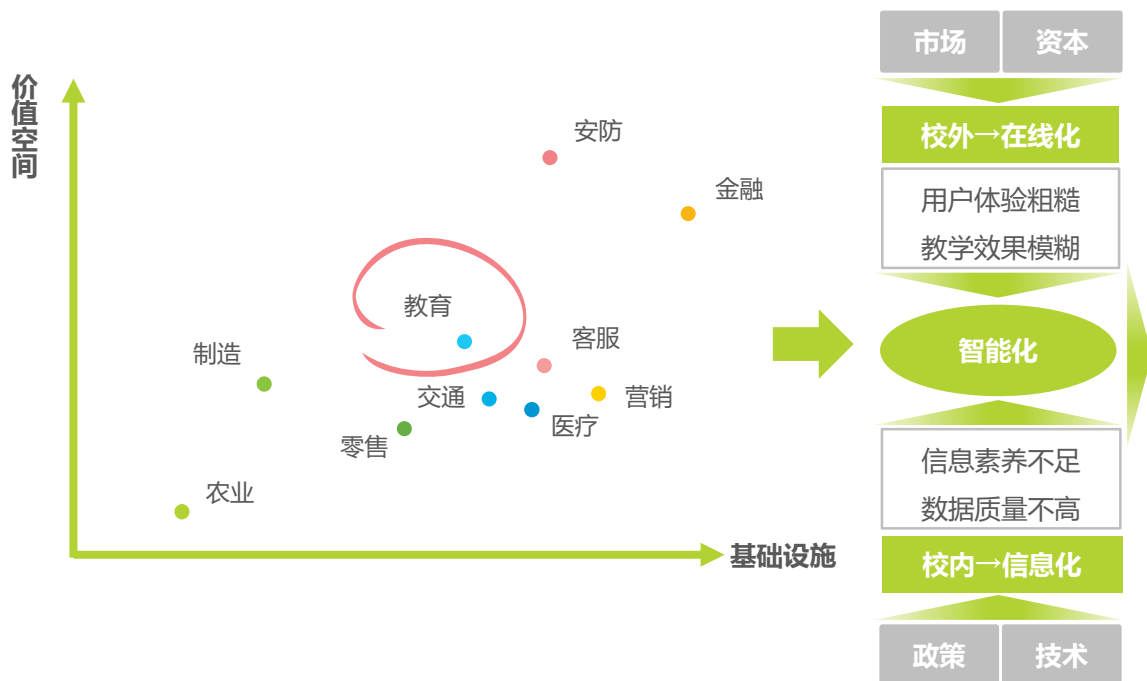
4

AI+教育的定位

为教育现代化建设打造智能引擎

在人工智能产业当中，金融、营销、安防、客服领域在IT基础设施、数据质量、对新技术的接受周期等AI发展基础条件方面表现较优，其商业化渗透率和对传统产业的提升程度较高。而教育行业整体AI化程度较低，数据质量参差不齐，解决方案的落地效果表现一般，但得益于政策的大力支持与市场对AI的强烈需求，AI+教育的商业模式逐渐清晰，价值空间较高。在教育产业当中，校外教育向在线化发展，校内教育向信息化发展。校外教育方面，在线化教学的用户体验粗糙且教学效果模糊，用户对新技术的接受周期较长，更加智能化的产品值得探索。此外，校内师生的信息素养不高，且信息化设备使用频率较低，均导致核心教学数据缺失，最终加大了教育数据挖掘分析的难度，因此亟待智能化解决方案的落地实施。

人工智能产业成熟度评估模型



教育产业现代化发展逻辑



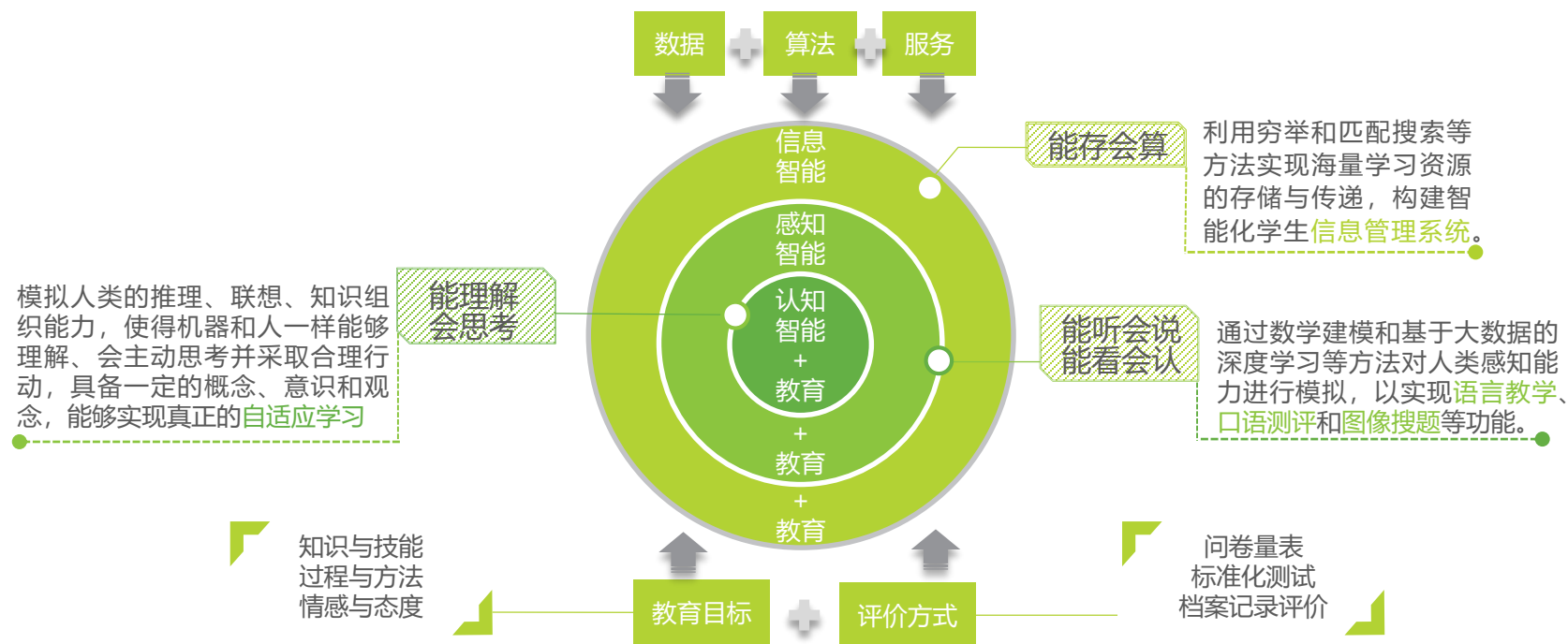
来源：艾瑞《2019年中国人工智能产业研究报告》；艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AI+教育的定义

人工智能技术在教育场景下的应用

对“AI+教育”的定义既要回归技术的本质，始终围绕基础数据、核心算法与服务目的，也要回归教育教学活动的出发点，始终关注教育目标及其评价方式。因此，本文认为，“AI+教育”是指在人工智能与教育深度融合与发展的条件下，以基于教育场景的人工智能应用为路径，促进教育公平，提升教育质量，实现教育个性化。具体来看，“AI+教育”是人工智能在教育领域中创新应用的技术、模式与实践的集合，可划分为“计算智能+教育”、“感知智能+教育”和“认知智能+教育”，即AI+教育正从“能存会算”向“能听会说与能看会认”发展，最终实现“能理解与会思考”。

AI+教育的定义



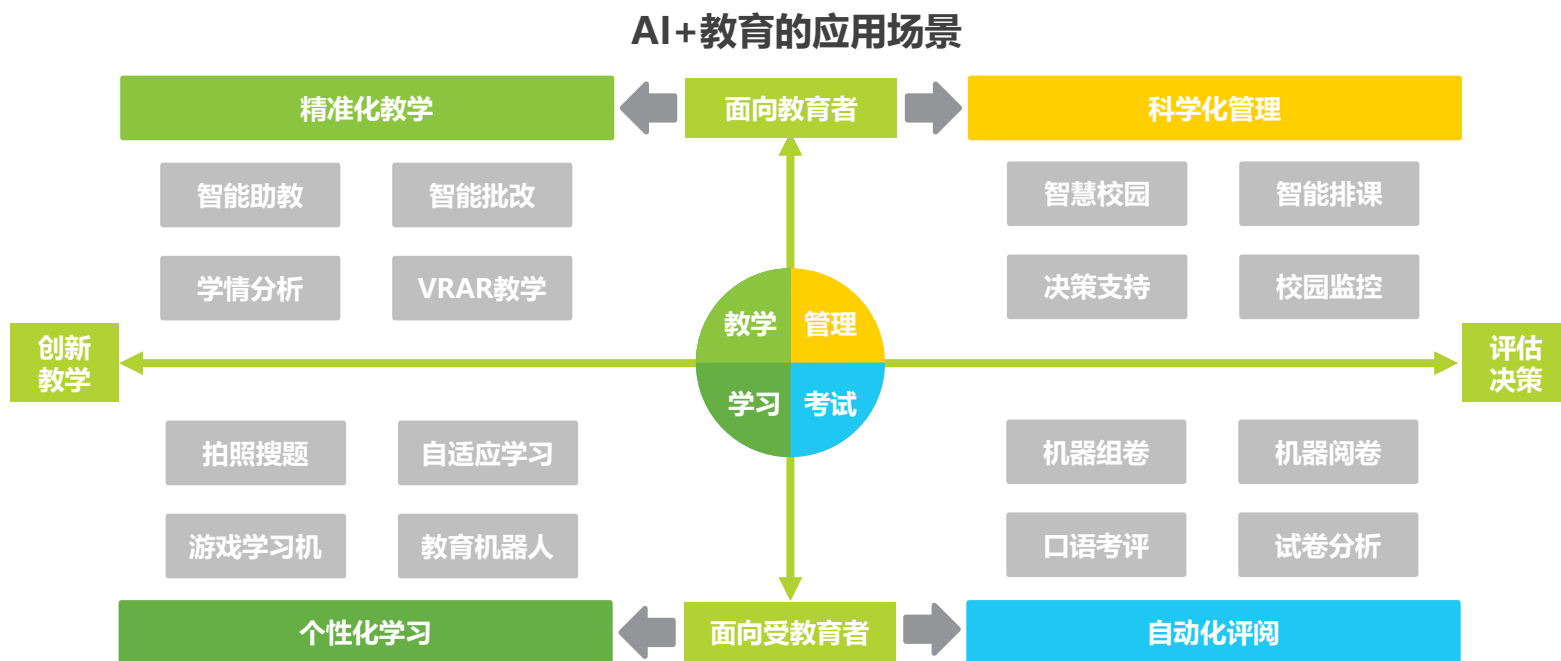
来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AI+教育行业的应用场景

教、学、管、考场景下均有已落地的人工智能教育应用

从教育教学活动的角度来看，当前的教育场景可划分为教、学、管、考。其中，“教”和“管”的主体是教育者，前者负责执行教学任务，主要工作包括教研、备课、授课、答疑、出题、阅卷等，工作内容繁琐，核心需求是减轻负担，实现精准化教学。后者负责统筹教务环节，主要工作包括教职工招募、师生督导、招生、分班排课、校园建设等，决策环节考虑因素较多，核心需求是提高效率，实现科学化管理。“学”与“考”的主体是受教育者，“学”的场景下，学生的主要任务包括预习、听课、看书、做作业、复习、考试、实习等，由于学生个体差异大，核心需求是自适应，实现个性化学习。

“考”的场景下，主要面向大规模标准化测试，组卷阅卷的工作庞大，部分测评环节劳动力密集且效率底下，核心需求是在保证准确性的前提下，实现自动化评阅。



AI+教育行业的技术架构

数据是基础，算法是核心，服务是目的

从AI+教育的技术架构来看，可初步分为三个部分，即基础层、算法层、应用层，每一层分别表现出不同的特点。基础层主要包括算力、数据与算法框架，其中数据量级庞大冗杂，质量参差不齐，基于教学过程的非结构化和半结构化数据的处理难度大，线下教学环节的数据普遍缺失。算法层是实现技术的核心，2006年提出的深度学习算法视为人工智能在算法层的突破，该算法通过具备更多隐层节点的人工神经网络，实现逐层特征变换与学习，解决了很多复杂的模式识别难题。感知层技术目前发展得较为成熟，在深度学习算法的助力下，感知技术应用场景广泛。认知层技术是未来发展的重要方向，预期在特定领域内可实现机器一定程度上的认知推理能力，有显著的技术门槛。AI+教育的应用发展阶段各异，越外围的教育环节，技术渗透率越高，技术的有用性与易用性也越好。

AI+教育的技术架构

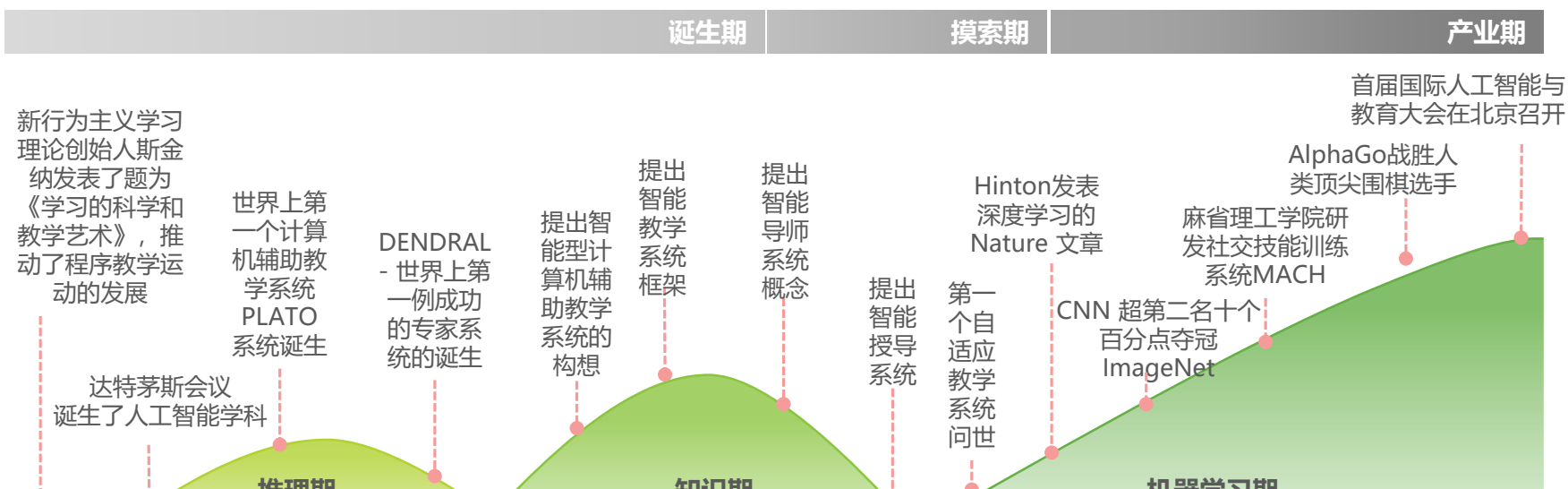
应用层	拍照搜题	自动化测评	个性化学习	学情监测	基于用户端的拍照搜题与自动化测评发展成熟，基于学校端的学情检测与分班排课已成教育信息化系统的标配。
	教育机器人	分班排课	智能导学	智能批改	
算法层	认知层	自然语言理解		知识图谱	自适应学习、个性化学习、智能专家系统、基于情感的学习态度分析等应用将在认知层技术的发展下逐一实现。
		规划问题		情感计算	
	感知层	语音识别	文字识别	指纹识别	视觉技术商业化落地情况较好，而因语音技术本身涉及感知层的自然语言处理，落地难度相对较大。
		语音合成	图像识别	人脸识别	
	机器学习与深度学习	回归算法		生成对抗网络	按照算法设定的系统性的训练方法，对数据层的各类教育数据进行计算和分析，不断训练模型以提高模型的预测准确度。
		聚类算法		卷积神经网络	
		贝叶斯算法		循环神经网络	
		其他算法		其他算法	
基础层	教学管理类数据	教学资源类数据	教学评价类数据		基于教育场景以及各参与教育过程的角色（学生、教师、教育管理者），对异构数据的进行集成处理，包括采集、清洗、整理和存储，构建本地数据库和远程共享数据库。
	教学行为类数据	基础算力支撑	基础算法框架		

来源：艾瑞咨询研究院自主研究绘制。

AI+教育行业的发展历程：技术视角

从教学辅助向智能导学发展，逐渐渗透学习者认知过程

全球AI+教育的发展历程



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_20968

