

# 人工智能系列深度报告：AIGC行业综述篇 ——开启AI新篇章

陈梦竹(证券分析师)  
S0350521090003  
chenmz@ghzq.com.cn

陈凯艺(联系人)  
S0350121070080  
chenky@ghzq.com.cn

本篇报告主要解答了以下问题：AI、AIGC当下发展处于什么阶段？未来将呈现怎样的趋势？AIGC的核心生产要素是什么？各生产要素的发展趋势如何？NLP、CV、ASR、TTS算法及发展？ChatGPT为何“火爆出圈”？AIGC包括什么？已有哪些产品？应用现状及前景如何？有哪些企业进行了布局？商业模式如何？

- ◆ **行业发展：人工智能步入新发展阶段，逐步迈向AGI；AIGC拥抱人类，创造人机交互新变革，将迎来更多新机遇。**人工智能从理论发展分为四个阶段：规则导向、机器学习、深度学习、自主学习阶段，目前处于深度学习阶段；从应用成熟度可分为三个阶段：弱人工智能阶段（ANI）、强人工智能阶段（AGI）、超人工智能阶段（ASI），目前处于ANI阶段；从应用类型可分为四种：感知式AI与分析式AI应用较成熟，决策式AI近年来发展迅速，生成式AI迎来突破。生成式AI，即AIGC，较传统内容创作模式UGC、PGC可实现更大数量、更高质量、更低单位成本，未来将从辅助创作生成趋向高度自动化自主创造。此外，AIGC将赋能多领域，加速人机共生的建设，迎接更多机遇与挑战。
- ◆ **技术进步：算力是支撑，数据是瓶颈，算法迎来突破。**算力层，近年来大模型流行，模型参数量迅速膨胀，所需计算资源越来越大，算力是AIGC核心生产要素；而AI芯片全球短缺，美对华芯片制裁升级，我们认为国内短期算力充足，长期仍需要逐步实现AI芯片国产化替代。数据是机器学习的核心，AI发展的瓶颈，数据决定模型质量的上限；大模型训练需要海量且优质数据，AI对数据训练集的消耗量远大于人类数据生产的速度，专业领域、图像视频等数据获取和标注成本也将越来越高，我们认为加速商业化，实现数据反哺是对提高数据量、降成本的重要解决办法。算法层，近年来迎来不少突破，过去NLP领域以RNN及其变体为主，CV领域以CNN及其变体为主，但各有优劣，Transformer架构突破了RNN不能并行计算的限制，较CNN有更好的计算局部特征间的关联等，自2017年开始在NLP领域应用、变种升级，Transformer在多模态的发展和应用将让AI越来越多的向人类推理方式靠近，以实现AGI。AIGC包括文本/音频/图像/视频/代码/3D/数字人/跨膜态生成等，目前文本、音频和图像领域都迎来较大突破，图像生成的突破是Difussion的出现，文本生成的突破则是GPT的出现，AIGC基本采用GAN算法，算法及产品越来越丰富多元，AI因AIGC的蓬勃发展，已开启技术与应用的新篇章。
- ◆ **应用概览：技术突破实现应用创新。**AI小模型是过去主流的研究和应用方向，在B端部分行业、赛道已有不少企业布局，预计未来仍将依托其细分行业、细分赛道的先发优势和数据、项目实施经验、产品优势等壁垒仍将有较好的发展。但大模型尚未实现商业价值闭环，未来需要重点关注数据、算法层面的突破与变革，探索新的商业模式，目前已在影视、传媒、电商、C端娱乐规模应用，游戏领域逐步应用，金融、工业、医疗、法律、设计等专业领域还在持续拓展。
- ◆ **产业布局：科技巨头全面布局，中下游厂商百花齐放。**国外主要以微软、谷歌、Meta为主，国内以百度、腾讯、阿里、华为等为主，既拥有充足的算力支撑，又有优秀的人才团队，多年算法、数据积累，在大模型领域的发展及应用具备天然优势。上游除云厂商外，还有光通信厂商、数据服务商、算力相关设备厂商，将较大程度受益于大模型发展带来的更多计算资源和数据需求。中游有商汤、科大讯飞、旷视、拓尔思等企业多年细分领域布局，部分也有一定算力储备，垂直行业细分赛道深耕，相关技术、数据储备丰富。下游主要是受益于AIGC对业务的驱动、降本增效，空间较大，多行业公司均将逐步受益。
- ◆ **商业模式：商业化初启，期待产业生态、技术与产品发展完善。**小模型在B端已应用多年，大模型商业刚刚开始，主要是MaaS，包括大模型厂商自用，实现增量或降本增效；云厂商“MaaS+IaaS”打包输出；替代翻译、美工、原画师、程序员、分析师、设计师等繁琐重复的低端工作等。大模型商业价值闭环未成，国内SaaS生态、付费意识较差，商业落地还需要各行各业共同发展、相互奔赴，共建良好产业生态。
- ◆ **风险提示：人工智能发展不及预期，AIGC发展不及预期；技术发展不及预期；商业化拓展不及预期；行业竞争加剧风险；中美科技竞争不确定性风险。**

## 核心分析框架.....6

- 核心分析框架：每一轮人机交互的变革都会带来产业级投资机会
- 核心分析框架：期待算力、数据、算法的突破，迈向强人工智能AGI阶段
- 核心分析框架：AIGC与PGC、UGC内容创作模式对比
- 核心分析框架：机器学习分为训练和推理，数据决定上限，算法逼近上限
- 核心分析框架：数据是机器学习的核心，也是机器学习的瓶颈
- 核心分析框架：随着模型参数量的提升，算力需求显著增加
- 核心分析框架：AIGC——生产力的革命
- 核心分析框架：ChatGPT史上用户数增长最快
- 核心分析框架：当模型规模达到某个阈值时，模型出现涌现能力
- 核心分析框架：ChatGPT采用RLHF学习机制，效果优于GPT-3的无监督学习
- 核心分析框架：AIGC何时突破工业红线？关注数据、算法和商业模式破局
- 核心分析框架：互联网大厂全面布局，中小厂商主要发力中下游环节
- 核心分析框架：产业链各环节发展趋势
- 核心分析框架：大模型商业化初启，小模型在部分领域已实现商业价值闭环
- 核心分析框架：总成本持续提升，但同级别参数消耗量将显著下降

## 一、行业篇：人工智能发展步入新阶段，AIGC创造新机遇.....22

- 每一轮人机交互的变革都会带来产业级投资机会
- AI发展历程：期待算力、数据、算法的突破，迈向强人工智能AGI阶段
- AIGC发展历程：文本、代码生成技术较成熟，图片、视频生成值得期待
- 内容创作模式进化：去中心化↑连接数量↑创作速度↑创作规模↑
- 内容创作模式进化：从供给转变为需求导向，从单次转变为多次生产
- 内容创作模式对比：AIGC实现内容创作呈高质量、大数量、低成本趋势
- AIGC演进趋势：辅助生产 自动化独立创作

## 二、技术篇：算力是支撑，数据是核心，算法逐步迎来突破.....30

机器学习：分为训练和推理，数据决定上限，算法逼近上限

数据：机器学习的核心，也是机器学习的瓶颈

算力：随着模型参数量的提升，算力需求显著增加

AIGC：生产力的革命

AIGC模型：参数量持续提升、开源模型逐渐丰富

NLP算法：迎来突破，但算力、数据需求过高等问题待解决

NLP算法：Transformer开辟NLP新路径，架构优化促成衍生模型

ChatGPT：史上用户数增长最快，源于算法的突破、高质量的数据库

ChatGPT-算法：当模型规模达到某个阈值时，模型出现涌现能力

ChatGPT-算法：采用RLHF学习机制，效果优于GPT-3的无监督学习

ChatGPT-反思：站在巨人的肩膀之上，开源开放期待更多可能和变革

## 三、应用篇：技术突破实现应用创新，已在多领域落地.....42

AIGC何时突破工业红线：重点关注数据、算法的突破和商业模式的发展

AIGC应用：已在影视、传媒领域规模应用

AIGC应用：已在电商、C端娱乐规模应用

AIGC应用：已在游戏领域逐步应用

AIGC应用：在金融、计算机、教育、工业、医疗等专业领域还在持续拓展

AIGC应用：在法律、农业、设计等专业领域还在持续拓展

<b>四、企业布局：科技巨头全面布局，中下游厂商百花齐放</b> .....	49
厂商布局：互联网大厂全面布局，中小厂商主要发力中下游环节	
产业链各环节发展趋势	
AIGC相关标的——上游企业	
AIGC相关标的——中游企业	
AIGC相关标的——下游企业	
<b>五、商业模式：商业化初启，期待产业生态、技术与产品发展完善</b> .....	58
商业模式：大模型商业化初启，小模型在部分领域已实现商业价值闭环	
商业模式：开始商业化尝试，会员制+按次收费为主	
成本测算-训练成本：总成本持续提升，但同级别参数消耗量将显著下降	
<b>风险提示</b> .....	62

# 核心分析框架

# 核心分析框架：每一轮人机交互的变革都会带来产业级投资机会

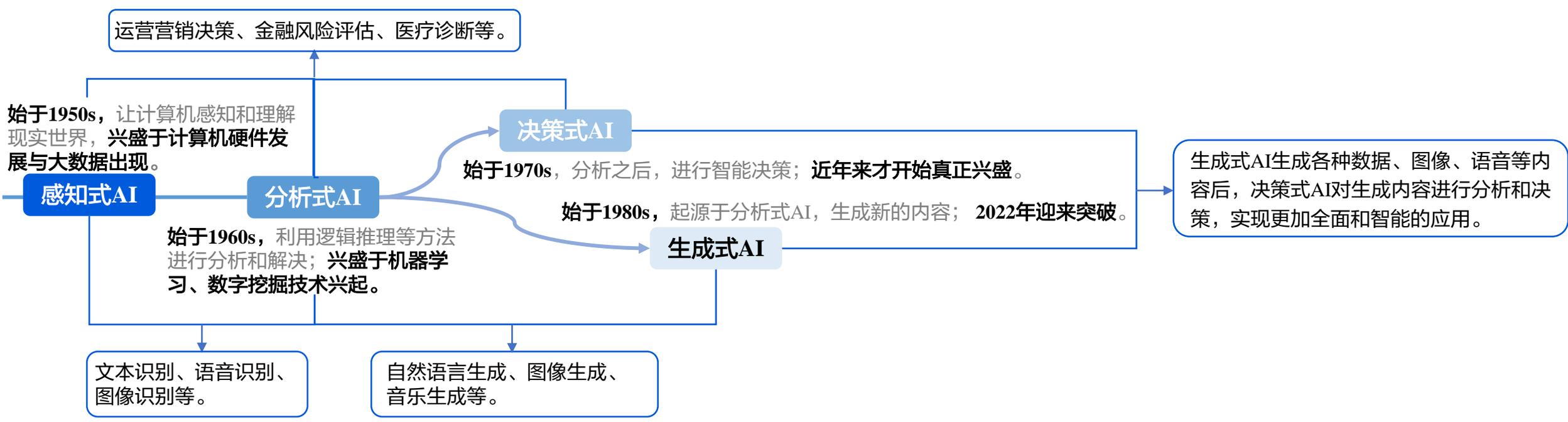
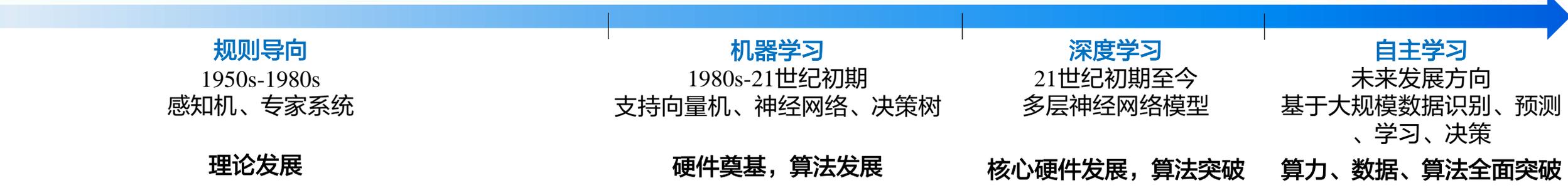
变革节点

人机交互模式

产业机会

变革节点	PC操作系统 Macintosh、Windows	浏览器 IE浏览器、网景浏览器等	搜索引擎 Yahoo、Google等	智能手机 Iphone等	ARVR Oculus Quest、HTC Vive、Hololens等	人机共生 人形机器人、AIGC等
	<p>1984年苹果推出划时代的Macintosh计算机，不仅首次采用图形界面的操作系统，并第一次使个人计算机具有了多媒体处理能力；1985年微软推出Windows系统</p>	<p>1993年NCSA中Mosaic项目的负责人辞职并建立了网景通讯公司，推出网景浏览器；1995年微软推出IE1.0浏览器，作为Windows 95的默认浏览器，改变了用户网上冲浪方式</p>	<p>1995年Yahoo公司正式成立，2002年收购Inktomi并将其网页搜索技术融入雅虎官网；1998年Google成立，后NetScape放弃Excite，开始使用Google的搜索数据，具备里程碑意义</p>	<p>2007年苹果发布自PC以来最具变革性的产品——iphone 2G，大部分操作都将由用户触控屏幕实现；iPhone 4在外观、显示、芯片均大幅改善，并提供六轴动作感应</p>	<p>2016年Facebook正式发售Oculus rift消费者版本，被称为消费级VR设备元年；2015年索尼推出PlayStation VR；2015年微软发布混合现实的智能眼镜Hololens</p>	<p>2013年，波士顿动力发布初代Atlas；2022年，Tesla预计发布Optimus原型机；2022年11月Open AI发布人工智能技术驱动的自然语言处理工具ChatGPT</p>
	鼠标+键盘，可点击，但交互模式单一且不智能，人较为被动	鼠标+键盘，浏览器聚合功能改善交互成本	鼠标+键盘，搜索引擎的检索功能以人为中心，降低精准信息获取门槛	触屏+键盘，人机交互更加直观便捷，人处于主动地位	手势追踪、Inside-out、Outside-in、眼球追踪等，交互方式多元化，沉浸感强	人机共生，文字、音频、视频、3D、策略等交互模式融合，智能化程度显著提升
	操作系统、早期邮箱、早期超级计算中心等	光缆/运营商、浏览器、门户网站、通讯软件等	搜索引擎、众多PC互联网网页应用等	手机硬件产业链、应用商店、各大手机APP应用等	VRAR硬件产业链、云计算/边缘计算、视频&直播&游戏应用等	机器人硬件产业链、AI产业链（模型算力数据等）、下游应用等

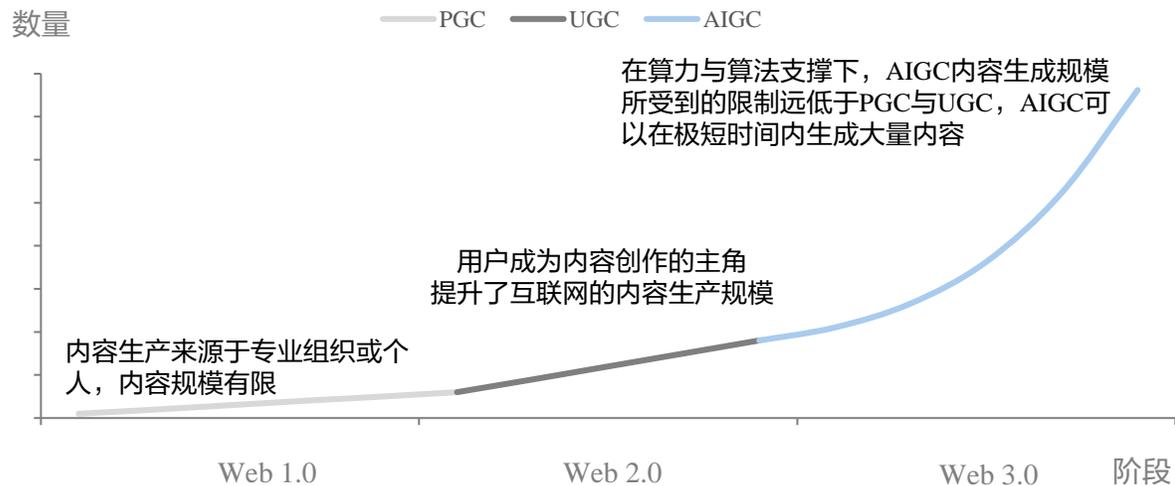
# 核心分析框架：期待算力、数据、算法的突破，迈向强人工智能AGI阶段



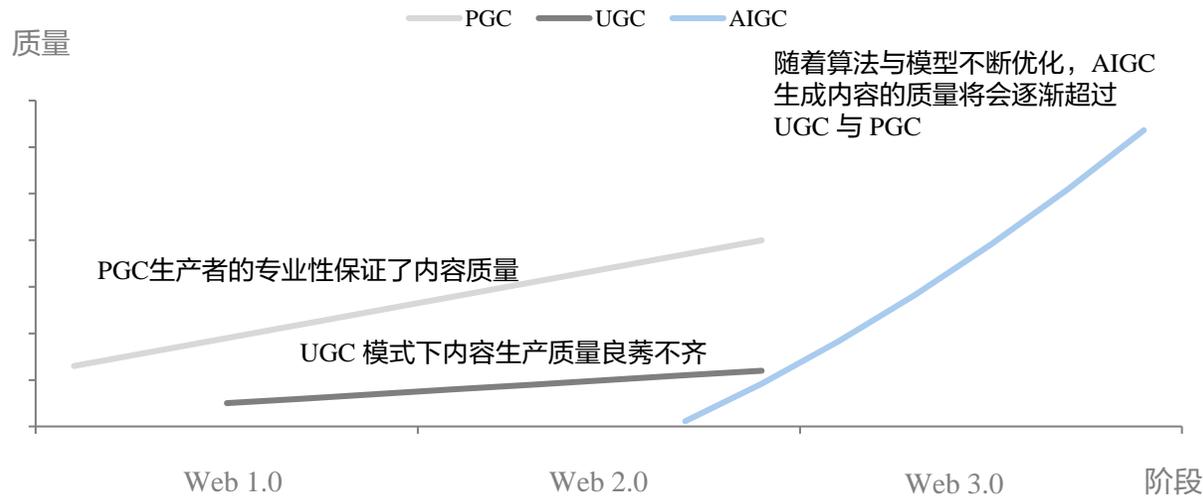
# 核心分析框架：AIGC与PGC、UGC内容创作模式对比

传统的 PGC 与 UGC 模式受到规模、质量和成本的制约，而AIGC 则能够有效地弥补 PGC 与 UGC 模式的不足，具有生成内容规模大、质量高、单位成本低的优势，将会成为元宇宙场景下的主要内容生成模式，从而为元宇宙建设提供内容支撑。

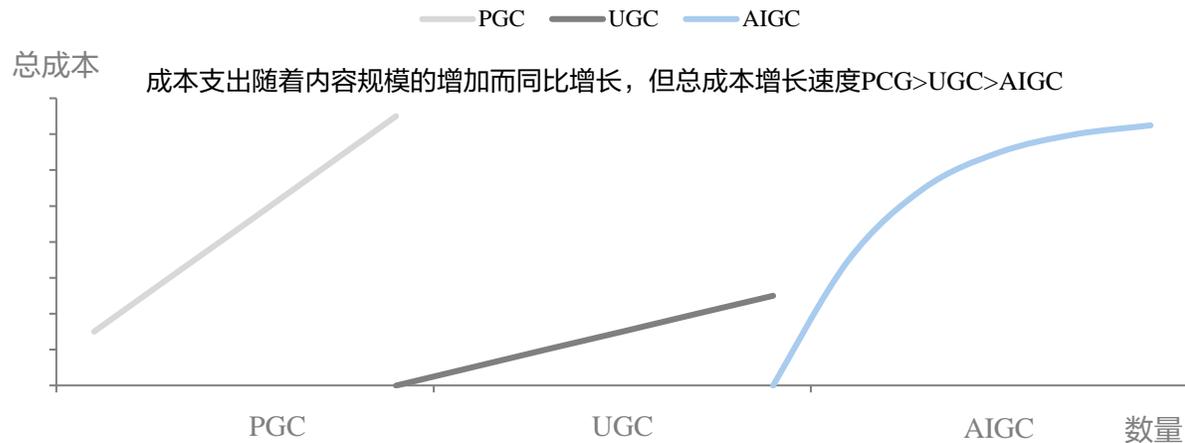
## 内容生成的数量



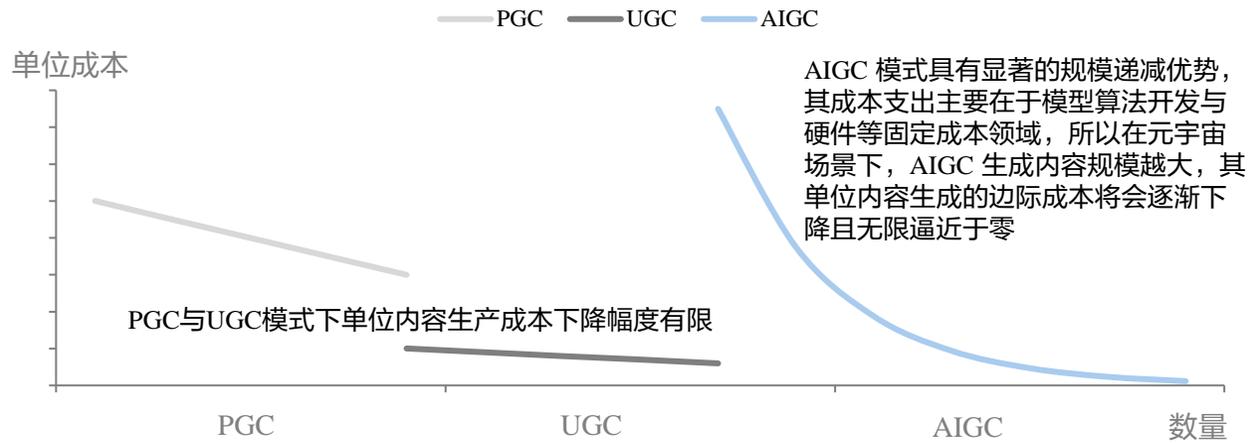
## 内容生成的质量



## 内容生成的总成本

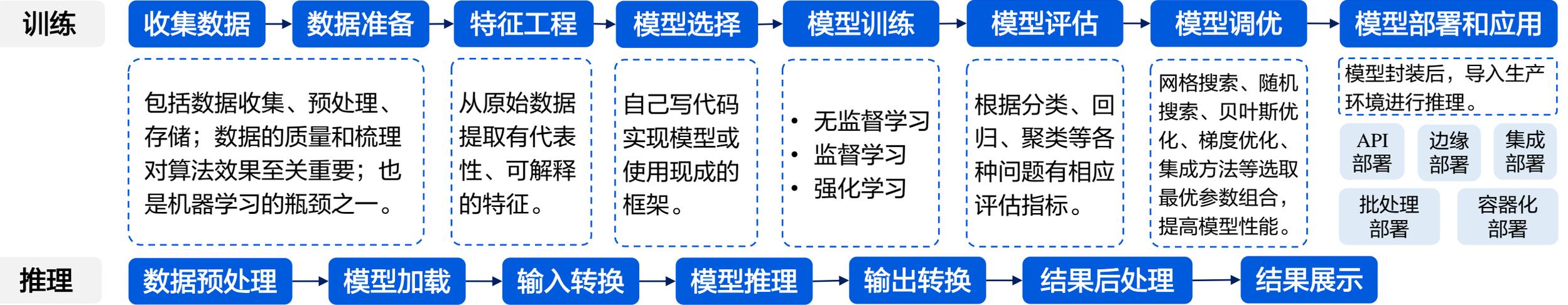


## 内容生成的单位成本



# 核心分析框架：机器学习分为训练和推理，数据决定上限，算法逼近上限

- 机器学习可以分为训练和推理两个阶段，训练是指使用已知数据集训练机器学习模型；推理是指使用已训练好的模型对新的数据进行预测、分类等任务。
- 数据和特征决定了机器学习的上限，模型和算法逼近上限。



深度学习框架	开发者	发布/开源时间	GitHub Star	功能	特点	受众
TensorFlow	Google	2015.11	172k	端到端开源机器学习平台，拥有全面而灵活的生态系统，其中包含各种工具、库和社区资源，包括自定义、分布式训练、图像、文本、音频、结构化数据、生成式、模型理解、强化学习、tfEstimator等。	TensorFlow是工业型框架，自成立以来一直是面向部署的应用程序的首选框架，TensorFlow Serving和TensorFlow Lite可让用户轻松地在云、服务器、移动设备和IoT设备上部署。	谷歌、英特尔、ARM、GE医疗、PayPal、推特、联想、中国移动、WPS等。
Pytorch	Meta	2016.9	63.6k	基于Torch的Python开源机器学习库，包括分类器模型、计算机视觉模型、自然语言处理模型（聊天机器人，文本生成）等。还提供了两个高级功能：1.具有强大的GPU加速的张量计算（如Numpy）2.包含自动求导系统的深度神经网络。	不仅能够实现强大的GPU加速，同时还支持动态神经网络，这一点是现在很多主流框架如TensorFlow都不支持的；简单易用可以实现快速验证，因此科研人员更为偏爱，各大期刊发表论文约80%使用Pytorch。	Meta、Amazon、Salesforce、Stanford University等。
PaddlePaddle	百度	2016.8	19.8k	集深度学习核心框架、基础模型库、端到端开发套件、工具组件和服务平台于一体，包括开发与训练框架、模型库、模型预训练/压缩工具及部署框架和引擎。	源于产业实践，始终致力于与产业深度融合，目前飞桨已广泛应用于工业、农业、服务业等，服务406万开发者。	英特尔、英伟达、浪潮、华为、寒武纪、中国联通、中信银行、中国南方电网、比特大陆、深交所、千千音乐等。

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

信息技术-人工智能系列深度报告：AIGC行业综述篇一开启AI新篇章.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1390.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

