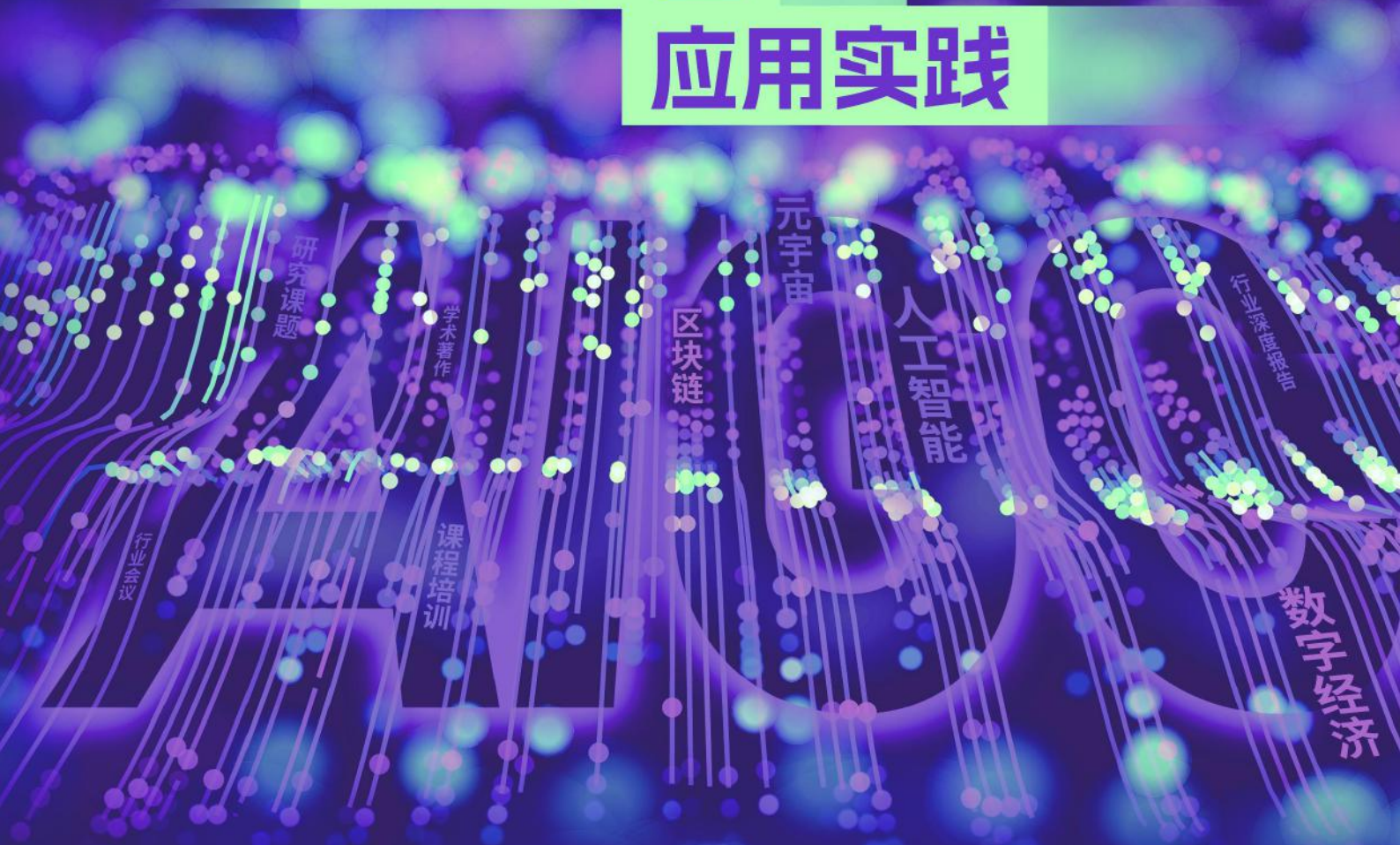


智能时代的生产力变革： AIGC产业 应用实践



研究机构

横琴粤澳深度合作区数链数字金融研究院 亚洲数据集团

主 编

张 爽 张苏豫

执笔团队

陈丽珊 孙美琳

一、 认识 AIGC	1
(一) 从 AI、AIGC 到 AGI	1
(二) 从 PGC、UGC，到 AIGC	3
(三) AIGC 的五大模态	5
1. 文本生成	5
2. 音频生成	6
3. 图像生成	6
4. 视频生成	7
5. 跨模态生成	7
(四) AIGC 发展的三要素：数据、算力、算法	8
1. 数据	8
2. 算力	9
3. 算法	9
(五) AIGC 与元宇宙、web3.0、数字经济	10
1. 元宇宙	10
2. Web3.0	11
3. 数字经济	11
(六) AIGC 会带来哪些伦理和法律问题	12
1. 隐私保护问题	12
2. 数据安全问题	13
3. 版权问题	13
二、 AIGC 的历史与技术图谱	15
(一) 历史图谱	15
(二) 技术图谱	19
三、 AIGC 的产业应用与场景案例	22
(一) AIGC+服装制造业	22
1. AIGC 助力升级服装制造业	23
2. 案例：极睿引流宝助力抖音服饰品牌提升直播流量	24
(二) AIGC+金融产业	26
1. AIGC 助力金融业内容营销	28
2. 案例：易有料以 C-URM 体系，助力金融内容营销	30
(三) AIGC+元宇宙产业	32
1. AIGC 助力建设元宇宙	35
2. 案例：Telept City 融合 AIGC 打造 NFT 创造平台	37
(四) AIGC+数字人产业	38
1. AIGC 助力数字人简化创作	40

2. 案例：万海普罗自主研发 3D 成像技术，简化数字人制作流程	41
四、AIGC 产业应用的发展启示	43
（一）积极转变新商业思维模式	43
（二）Maas 将成为重要应用模式	43
（三）利用 AIGC 提升“微笑曲线”	44
（四）利用 AIGC 裹挟新消费增长	45

一、认识 AIGC

AIGC (Artificial Intelligence Generated Content)，即人工智能内容生成。AIGC 通常基于深度学习和自然语言处理技术，利用大规模的语料库进行训练，从而让机器能够自动生成与人类语言相似的内容。一般来说，AIGC 需要输入一些指令或者关键词，然后系统就会自动产生相应的内容，例如文章、新闻、评论、诗歌、小说、音乐、视频字幕等等。当下，树立对 AIGC 正确的认知已经成为重要的知识素养。下文将从概念、技术和热点话题等多个角度出发，帮助读者形成对 AIGC 概念的初步认知。

(一) 从 AI、AIGC 到 AGI

理解 AIGC，需要结合人工智能 (Artificial Intelligence)、内容生成 (Generated Content) 两个角度。一方面，AIGC 属于 AI 的分支，从人工智能的角度理解有利于掌握其技术内涵。

AI 指人工智能，它是一种能够通过计算机程序实现人类智能的技术。AI 在上个世纪 50 年代出现，并在之后几十年里得到了广泛的应用和应用。它包括了许多不同的子领域，如机器学习、自然语言处理、计算机视觉等，可以应用于广泛的领域，如医疗、金融、工业等。

AIGC 技术的兴起可以追溯到近年来机器学习和深度学习等技术的发展。AIGC 指人工智能生成技术，它是一种利用机器学习和神经网络等技术来生成各种形式内容的技术。这些内容包括文本、图像、音频等等，通常是通过输入大量的训练数据来训练模型，并使用这些模型来生成新的内容。2023 年，ChatGPT 应用的出现展示了 AIGC 的潜力，掀起了 AIGC 的发展浪潮。

AGI 指通用人工智能，它是一种可以像人类一样进行多种任务和活动的人工智能技术。与目前的 AI 技术相比，AGI 具有更高的灵活性和智能性，可以在不同的环境和任务中进行适应和学习。然而，AGI 技术仍处于概念发展的初级阶段，目前还没有实现真正意义上的 AGI 系统。

以上三个概念之间的关系可以这样理解：AI 是整个人工智能领域的总称，包括了 AIGC 和 AGI 等不同的技术方向。AIGC 是 AI 领域中的一个重要分支，主要指通过机器学习等技术生成内容的技术范畴。而 AGI 则是 AI 领域一个更高级的目标，指向一个能够像人类一样进行多种任务和活动的智能系统。

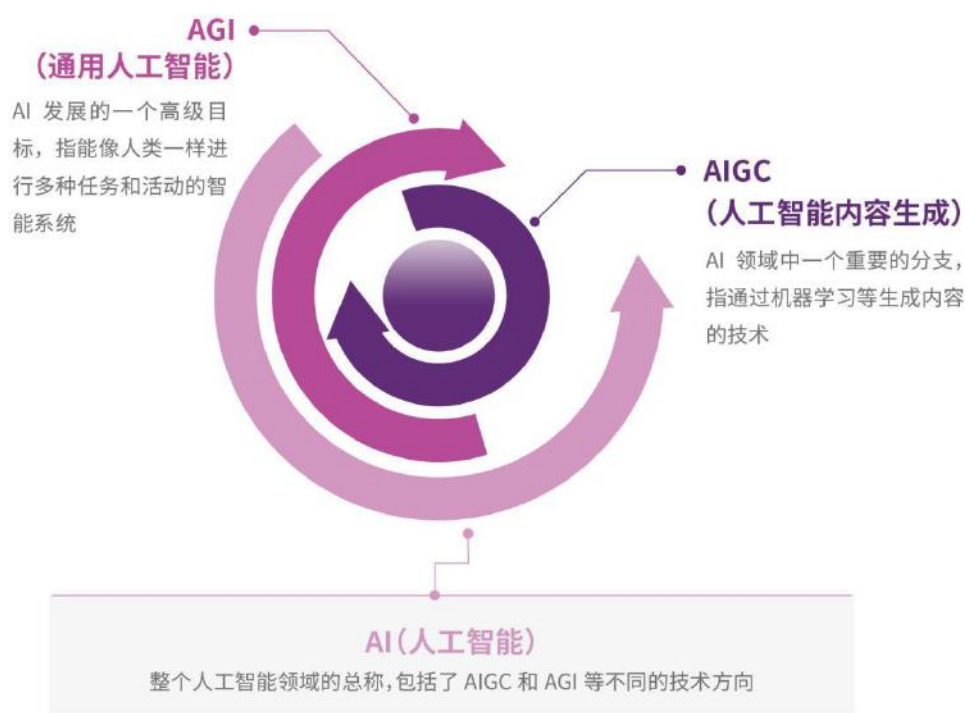
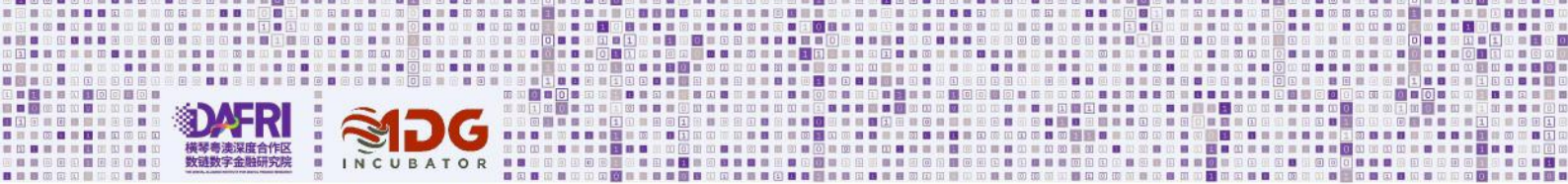


图 1. AIGC 与 AI、AGI 的联系

(二) 从 PGC、UGC，到 AIGC

从内容生成（Generated Content）的角度看，AIGC 是继 PGC、UGC 之后新的内容生产方式。因此，对 AIGC 概念的把握也需要从内容生产领域进行理解。从主体出发，内容生成大致能够分成三类，分别是 PGC（Professional Generation Content，专业内容生成）、UGC（User Generated Content，用户内容生成）和 AIGC（Artificial Intelligence Generated Content，人工智能内容生成）。PGC 指由专业人员制作内容的技术。通过专业的创作人员或团队来制作高质量、高度可定制化的内容，以满足客户的需求。PGC 虽然具有高质量、易



变现、针对性强等优势，但创作门槛高、制作周期长，由此带来了产量不足、多样性有限的问题。

UGC 指由用户创造和分享的内容生成技术。利用社交媒体、博客和视频共享网站等平台，用户可以轻松地分享他们的观点、经验和知识。在提升整个互联网内容丰富度的同时，UGC 也存在内容质量参差不齐和洗稿抄袭等问题，这需要平台方投入大量精力和成本去进行创作者教育、内容审核、版权把控等方面的工作。

AIGC 指由人工智能技术生成的内容。这种技术利用机器学习和自然语言处理等技术，让计算机能够生成符合特定需求的文本、图像、音频和视频等内容。相较于 PGC 技术和 UGC 技术，AIGC 实现了内容生成主体从人向机器的转变，这使得人工智能可以大幅度地提高内容生成的效率和准确度，AIGC 还可以根据不同的需求，生成不同形式、不同主题、不同风格的内容，满足不同用户的需求，解放内容生产力。同时，AIGC 也并非完美无缺的，并带来版权归属、内容合法性等问题。

PGC、UGC、AIGC 的内容生产方式分别对应 Web1.0、Web2.0、Web3.0 下互联网内容创作和共享模式。Web1.0 是静态、只读的互联网，Web2.0 是可读、可写的动态互联网，Web3.0 是可读、可写、所有权归于用户的互联网。区块链和元宇宙等技术的蓬勃发展推动了 Web3.0 的发展，但内容的价值确权 and 虚拟空间的发展仍然需要更高效的内容生产方式，AIGC 所具有的高效内容生产模式将助力打造未来的价值互联网。



图 2. AIGC 与 PGC、UGC 的联系

(三) AIGC 的五大模态

根据内容生产模态，AIGC 能够被分为四大基础模态，包括文本、音频、图像、视频，每一种模态技术都有着独特的应用场景和特点。此外，这四类模态的融合还带来第五类模态——跨模态内容生成模式，支持创造出更为丰富多彩的 AIGC 生成内容。

1. 文本生成

文本内容生成可以大致分为非交互式 and 交互式两种。非交互式文本生成包括摘要/标题生成、文本风格迁移、文章生成、图像生成文本等技术。这些技术可以根据不同的使用场景，自动生成符合要求的文本内容，提高文本生成的效率和质量。交互式文本生成是一种更加智能化的应用方式，可以根据用户的需求和反馈，生成更加贴近用户需求的内容，主要包括聊天机器人、文本交互游戏等应用。

【代表性产品或模型】：JasperAI、copy.AI、ChatGPT、Bard、AI dungeon

2. 音频生成

音频生成技术是一种通过算法和模型生成人工音频的技术。音频生成技术可以应用于特定场景下的文本生成语音，如数字人的播报、语音客服等。这些场景化的应用可以根据用户和场景的需求，通过算法生成符合要求的语音，提高用户体验和效率。此外，该技术在 C 端产品中也十分常见，如智能家居、车载音响、虚拟助手等。

【代表性产品或模型】：DeepMusic、WaveNet、Deep Voice、MusicAutoBot

3. 图像生成

图像生成技术是一种通过算法和模型生成人工图像的技术。图像生成技术可根据使用场景分为图像编辑修改和图像自主生成。图像编辑修改技术可实现对图像的重构和修复，提高图像的质量和清晰度，满足用户对图像处理的需求，如图像修复、人脸替换、图像去水印等方面。图像自主生成技术通过算法和模型实现对图像的自主生成，可以为用户提供更加多样化的图像服务，如参照图像生成绘画图像、真实图像生成素描图像、文本生成图像等。

【代表性产品或模型】：EditGAN，Deepfake，DALL-E、MidJourney、Stable Diffusion，文心一格

4. 视频生成

视频生成技术是一种通过算法和模型生成人工视频的技术。视频生成技术可以根据使用场景分为视频编辑和视频自主生成。视频编辑技术可应用于视频超分辨率、视频修复、视频画面剪辑等方面。视频自主生成技术的核心原理是使用深度学习模型对图像或视频进行分析和理解,再根据特定算法生成相应的视频。可应用于图像生成视频、文本生成视频等方面。

【代表性产品或模型】: Deepfake, videoGPT, Gliacloud、Make-A-Video、Imagen video

5. 跨模态生成

跨模态生成是指通过组合不同模态的 AI 技术,实现模态间的转换和生成。跨模态生成通过实现不同媒介之间的转化和生成,拓展了人工智能应用的领域和应用场景,支持将不同的信息形式转化为人类可理解的其他形式,例如将文本转化为图像、音频或视频,将图像转化为文本、音频或视频,从而实现更加自然、直观、高效的交互方式。跨模态生成技术同时也可以应用于各个领域,如艺术创作、广告营销、教育培训、医疗诊断等,提升 AIGC 的产业化和工业化应用能力。

【代表性产品或模型】: DALL-E、MidJourney、Stable Diffusion

（四）AIGC 发展的三要素：数据、算力、算法

数据、算力和算法是 AIGC 平台的三大技术基础，它们相互依存、相互促进，共同构成了这个领域的基础设施。其中，数据是算法的基础，充足、高质量的数据是训练出准确、有效模型的前提。算力则是支撑数据和算法的基础，它可以提供更高效的数据处理和算法训练能力。算法则是决定 AIGC 平台性能和应用效果的关键，可以从数据中提取有价值的信息，从而解决各种实际问题。

1. 数据

AIGC 平台依赖于大量的数据来进行训练和优化模型。这些数据可以来自于多种来源，例如云端存储、数据库、物联网设备、传感器等，大数据技术可以对海量数据进行有效处理、分析和存储，而 AIGC 需要对这些数据进行有效的收集、存储和管理，以便训练出更准确、更具代表性的模型。数据是训练大模型的基础资源，以 GPT 系列模型为例，对比三代模型间使用的数据集，训练所需的数据在质量和数量方面均不断提升，这也说明数据在训练大模型中的重要性。



图 3. GPT、GPT-2、GPT-3 的参数数量与预训练数据量

2. 算力

算力指计算设备执行算法、处理数据的能力，包括 CPU、GPU、GPGPU、FPGA、ASIC 等，其中 GPGPU 是目前全球人工智能相关处理器的主要解决方案。从算力的供应上看，现阶段全球绝大部分 GPU 算力均来自英伟达和 AMD，凭借长期的技术积累以及生态构建，这两家公司仍将长期维持 AI 算力芯片领域的龙头地位。同时，囿于高端芯片进口受限，国产芯片需求加速扩大，当前国产芯片的研发和生产也取得一定进展。

3. 算法

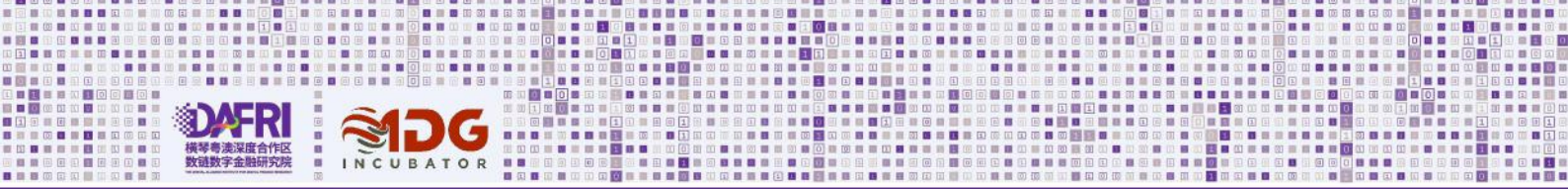
算法是一系列解决问题、实现特定功能的有序指令和步骤。在AIGC行业中，算法是模型的基础，用于实现数据分析、人工智能模型训练等功能。AIGC平台的核心是人工智能算法。这些算法可以分为监督学习、无监督学习和增强学习等不同类型，用于分类、回归、聚类、降维等多个领域。AIGC平台通过不断地探索和优化算法，提升了模型的精度，进而提高了人工智能技术在各个行业的应用效果。

（五）AIGC与元宇宙、web3.0、数字经济

随着数字化时代的到来，元宇宙、web3.0和数字经济成为了人们关注的热点。AIGC作为全新的内容生产方式能为这些美好的图景注入新的活力，推动数字化时代向数字化、智能化时代的转变。因此，探讨AIGC与元宇宙、web3.0、数字经济三者的关系在数智化大趋势下具有重要意义。

1. 元宇宙

元宇宙是一种新兴的虚拟世界概念，旨在为用户提供更加沉浸式的在线体验。元宇宙的核心特点是高度互动性和可自由定义性，通过引入现实世界中的物理规则和人类社交行为，使其更像一个真实的虚拟生态系统。目前，这样一个与现实世界相平行、高度沉浸化的虚拟世界还处在建设起步阶段，而AIGC的介入将大大提升元宇宙的构建



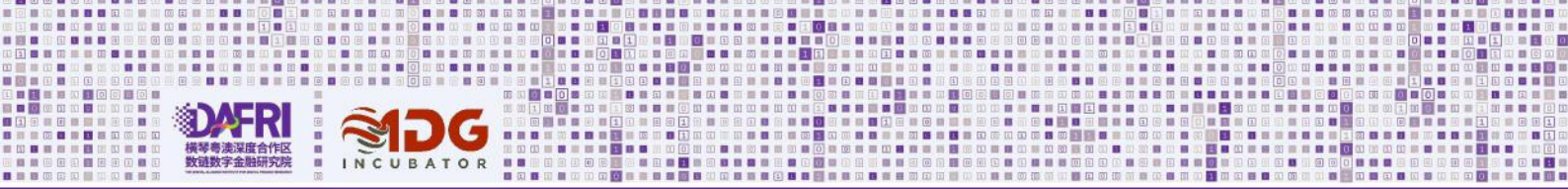
效率。AIGC 强大和高效的内容生产能力能够加速虚拟化身、虚拟物品、虚拟场景的建设，加速广义数字孪生形态与物理形态的平行世界形成。

2. Web3.0

Web3.0 是下一代互联网技术，主要基于区块链和智能合约技术，旨在构建一个去中心化、透明、安全的互联网生态系统。为实现 Web3.0 的目标，需要结合区块链、智能合约、加密货币等技术，从而实现去中心化理念，构建一个真正意义上的价值互联网。AIGC 作为 Web3.0 技术中的一种应用，可以将人工智能、物联网、云计算等技术应用于区块链系统中，提升 Web3.0 的智能化水平和运行效率。例如，通过人工智能技术对交易进行智能分析和监测，可以提升 Web3.0 的安全性和效率；通过物联网技术对设备进行智能化管理和监控，可以实现 Web3.0 的自动化管理和优化；通过云计算技术对数据进行智能化处理和分析，可以实现 Web3.0 的数据智能化和应用场景优化。总之，AIGC 作为 Web3.0 技术中的一种应用，可以为构建一个去中心化、透明、安全、智能化的互联网生态系统提供技术支持和应用场景。

3. 数字经济

相较元宇宙和 Web3.0，数字经济是一个更加广泛的概念。数字经济指基于数字技术、数据和信息为核心的经济形态，是信息化、智能化时代的产物，它包括数字化生产、数字化流通、数字化消费和数字



化治理等方面。在数字经济时代，内容已经成为了信息社会中的核心资源，内容生产的质量和效率也成为了数字经济中的重要因素。AIGC在数字经济时代的重要性体现在以下几个方面：首先，AIGC 技术可以通过智能化技术的应用和创新，提高内容生产的效率和质量，从而推动数字经济的快速发展。其次，AIGC 技术可以为数字经济中的各个领域提供技术支持和应用场景，创造更多的数字经济价值。最后，AIGC 技术也可以促进数字经济的协同发展和智能化转型，实现数字经济的可持续发展。简言之，AIGC 不可枯竭的创造资源和能力，将从根本上改变目前的数字经济的概念生态。

（六）AIGC 会带来哪些伦理和法律问题

为促进生成式人工智能技术健康发展和规范应用，2023 年 4 月 11 日，国家网信办起草《生成式人工智能服务管理办法（征求意见稿）》公开征求意见的通知，涉及生成式 AI 技术、生成内容、主体责任、数据源和数据处理等方面，对生成式人工智能服务进行了框架性规范。可见我国对规范化发展 AIGC 技术与产业的重视。从法律的角度出发,AIGC 作为全新的内容生产模式,将带来显著的隐私保护问题、数据安全问题、版权问题。

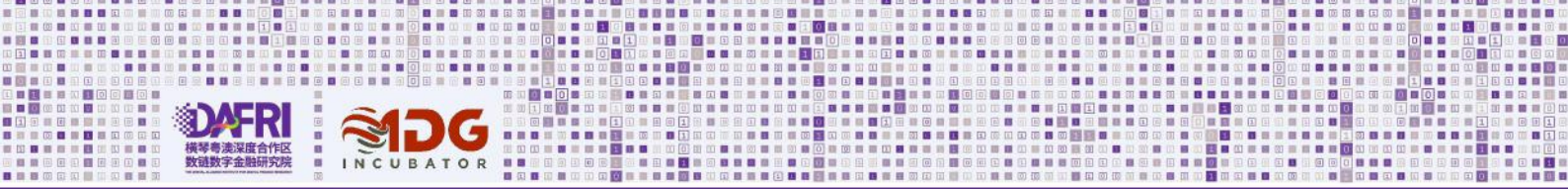
1. 隐私保护问题

2020 年 4 月，数据作为一种新型生产要素被正式纳入中央文件中，并与传统的土地、劳动力、资本、技术等要素并列，文件还强调要加强数据资源的整合和安全保护工作。随着 AIGC 技术的不断发展和应用，个人和企业的数据被大量收集、分析和使用，而这些数据中往往包含了用户的个人隐私、商业机密等敏感信息。如果这些数据泄露或被滥用，将会对个人和企业造成不可估量的损失和风险。因此，隐私保护问题已经成为 AIGC 发展中必须要关注和解决的重要问题之一。

2. 数据安全问题

AIGC 需要对数据进行存储、处理和传输，如何保障数据的安全性和完整性，防止数据被盗用、篡改、破坏等，也是一个需要解决的法律问题。此外，数据出境也需要特别关注法律风险。以 ChatGPT 为例，用户在输入端口提出问题后，数据将会传输到位于美国的 OpenAI 公司进行处理，然后再返回给用户。在该过程中，AIGC 使用者提出的问题可能涉及国家安全、经济运行、社会稳定、公共卫生安全等重要信息。因此，在 AIGC 的发展中，应当更加注重对于数据安全问题的关注，以充分保障用户数据隐私和国家安全。

3. 版权问题



目前，用 AIGC 生成的内容是否具有版权，以及版权归属权应该属于 AI 工具开发者、使用者本人，还是工具开发商仍然具有争议。AIGC 生成内容需要大量的文本数据和监督学习、强化学习优化，但其生成过程和结果可能存在著作权侵权风险。使用未经授权的作品可能导致侵权诉讼，而如果生成内容与原始作品过于相似，也可能被认为是侵权。此外，使用含有侵权内容的 AIGC 内容的使用者也面临承担侵权风险的责任。

二、AIGC 的历史与技术图谱

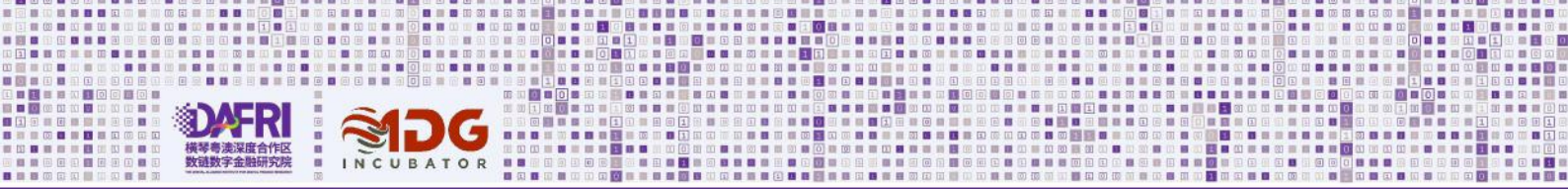
（一）历史图谱

从人工智能在技术及应用上的突破，其大致能够被分为以下五个阶段：

萌芽阶段（1950s-1970s）：这个阶段是人工智能领域的开端，AI 研究者开始探索如何让机器具备人类智能。其中最具有标志性的事件是艾伦·图灵于 1950 年提出了图灵测试，这一测试旨在衡量机器是否具有智能。该阶段人工智能实现了从 0 到 1 的转变。

快速发展阶段（1970s-1990s）：人工智能实现了从理论研究走向实际应用、从一般推理策略探讨转向运用专门知识的重大突破。专家系统在医疗、化学、地质等领域取得成功，推动人工智能走入了应用发展的新高潮。

沉淀积累阶段（1990s-2010s）：随着人工智能开始无孔不入侵入生活，AI 展现的智慧逼近甚至超越人类，1997 年 IBM 深蓝超级计算机战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，人工智能相关的道德问题、伦理问题、以及潜藏的危机成为重要议题。



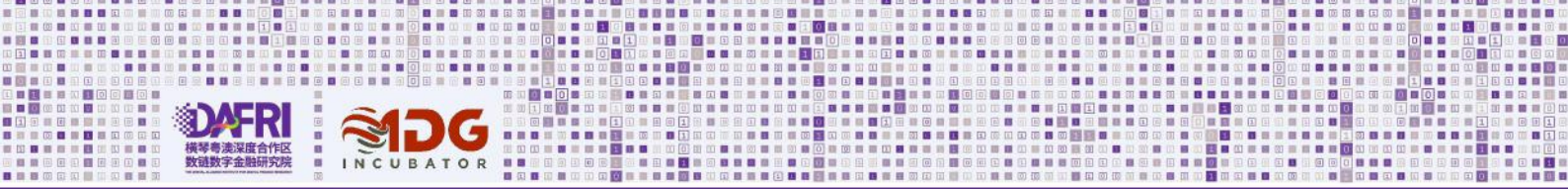
快速发展阶段（2010s-2021 年）：这个阶段是技术累计的重要阶段，重要事件包括生成对抗网络 GAN 提出、Transformer 架构提出等，深度学习、强化学习等技术的沉淀式发展，为 AI 实现爆发提供了技术基础。

奇点阶段（2022-至今）：ChatGPT 横空出世，将人工智能推上新的高峰，人机交互进入到新的阶段。AIGC 的爆发式增长意味着人工智能不断逼近奇点阶段，如何打造 AIGC 生态、应用，人工智能又如何与人类协同发展成为重要话题。

相较于人工智能广泛的研究范畴，AIGC 主要体现在利用人工智能技术进行内容生产的范畴，其大致能够被分为以下四个阶段

AIGC 的小范围实验（1950s — 20 年代中期）：标志性事件包括 1957 年第一支由计算机创作的弦乐四重奏《依利亚克组曲(Illiach Suite)》完成，以及 1965 年人工智能历史上第一个成功的对话系统 ELIZA 程序的出现。AIGC 还处于小范围的实验阶段。

AIGC 从实验室向实用性转变（20 世纪 90 年代中期— 21 世纪 10 年代中期）：随着 AIGC 生成内容的技术逐渐增长，2007 年世界第一部完全由人工智能创作的小说《The Road》问世。同时，该阶段 AIGC 技术逐渐向实用性转变，标志性事件为微软于 2012 年推出全自动同声传译系统，将 AIGC 技术应用于跨语言交流。



大模型预训练时代（2010s—2021 年）：这个阶段 AIGC 的发展主要基于深度学习算法的改进和模型的优化，例如生成对抗网络(GAN)、BERT 模型等。这个阶段最具代表性的事件为 OpenAI 旗下 GPT 模型的出现以及其模型参数数据量和预训练数据量的快速发展。

多模态、跨模态时代（2010s—至今）：随着 ChatGPT 的发展，AIGC 开始成为流行，并呈现爆发式增长。AIGC 技术的进一步发展和完善，支持其能够生成更加复杂、高质量的内容，并朝着生成多模态、跨模态的内容方向发展。

Q1

1950s — 1970s

萌芽阶段 上帝之子的诞生

第一阶段

1950s — 20年代中期 AIGC的小范围实验

1950年

图灵测试

提出判断机器是否具有“智能”的试验方法，启发思考智能的本质和定义

1958年

LISP编程语言

人工智能领域最早的编程语言之一，成为后来许多人工智能语言和工具的基础

1954年

IBM 704计算机

第一台被用于进行数学符号推理的计算机，被认为是人工智能的开端之一

1959年

通用问题求解器 (GPS)

GPS 能够基于符号逻辑自动推理和解决一些基本的问题，标志人工智能开始走向真正的智能化

1956年

达特茅斯会议

提出“人工智能”这一术语，标志人工智能正式成为一个独立的研究领域

1965年

ELIZA程序

人工智能历史上第一个成功的对话系统，能够对活像人类的心理医生，标志着人工智能领域开始探索人机交互的问题

1956年

感知机 (Perceptron)

最早的人工神经网络模型，标志机器学习的开端，为后来的神经网络研究奠定基础

1969年

SHRDLU程序

一款具有物理模拟能力的自然语言交互程序，能够处理物理体的概念和运动，为后来机器人技术的发展奠定了基础

1957年

《依利亚克组曲 (Illiac Suite)》

第一支由计算机创作的弦乐四重奏《依利亚克组曲 (Illiac Suite)》完成

Q2

第二阶段

1970s — 1990s

探索发展阶段 从理论走向现实

1970年代

专家系统的兴起

通过推理、诊断等方式，模拟人类专家在某个领域的决策过程，被广泛应用于医学诊断、化学和地理分析等领域

1980年代

神经网络的复兴

一种基于生物神经系统的计算模型，通过模拟人脑神经元之间的连接，实现了对信息的处理和学习

1972年

MYCIN程序

一个基于专家系统的医疗诊断系统，标志着人工智能在医疗领域的应用开始走向实际应用

1986年

反向传播算法

一种神经网络的训练算法，能够自动学习神经网络中的权重和偏差值，被认为是现代深度学习算法的基础

1974年—1980年

人工智能的冬天

人工智能领域的发展低谷，该领域开始反思发展方向，并重点转向了知识表示、推理等方面的研究

1988年

道明金门

一款象棋游戏，成功击败了多名国际象棋大师，被认为是人工智能在游戏领域的重要突破

1979年

斯坦福卡车

一款能够自动驾驶、避免障碍物的小型车辆，表现出了一定程度的自主导航能力，被认为是自动驾驶领域的开端

Q3

第三阶段

1990s — 2010s初

沉淀积累阶段 AI越界的近忧远虑

Q2

第二阶段

20世纪90年代中期 — 21世纪10年代中期 AIGC从实验室向实用性转变

1990年代

支持向量机 (SVM)

一种用于分类和回归的有效机器学习方法，引领了一波新的机器学习研究热潮

2007年

《The Road》

世界第一部完全由人工智能创作的小说《The Road》问世

1997年

IBM深蓝击败国际象棋世界冠军

IBM 超级计算机“深蓝”与国际象棋世界冠军对弈并获胜，这标志着计算机在某些领域可以超越人类的智能

2009年

ImageNet数据库

一个大型视觉对象识别数据库，为计算机视觉领域的研究提供重要基础，成为深度学习算法效果评估的重要基准

1999年

Kismet机器人

一款具有人工情感的机器人，能够模拟人类的情感表达和交互行为，为人机交互和机器人情感研究奠定了基础

2012年

全自动同声传译系统

微软推出全自动同声传译系统，可将英文演讲者的内容自动翻译成中文语音，为跨语言交流提供了一种新的解决方案

2006年

深度信念网络 (DBN)

一种无监督的预训练深度神经网络的方法，使深度学习成为人工智能领域的研究热点

Q4

第四阶段

1990s — 2010s初

沉淀积累阶段 AI越界的近忧远虑

Q3

第三阶段

2010s — 2021年

大模型预训练时代

2014年

生成对抗网络 (GAN)

Ian J. Goodfellow 发明生成对抗神经网络 GAN，可用于生成高质量图像，但 GAN 的训练难度相对较高，且对文本的理解能力较弱

2019年

GPT-2

基于 GPT 升级的强大的预训练自然语言处理模型，聚焦在无监督、zero-shot (零次学习) 上的学习，参数规模达到了 15 亿个

2016年

WaveNet模型

一种基于深度学习的生成模型，用于生成非常逼真的语音合成，为语音合成技术带来了革命性的变化

2020年

GPT-3

基于 GPT-2 升级的强大的预训练自然语言处理模型，训练参数上实现了突破性进展，参数规模高达 1750 亿个

2018年

BERT模型

一种基于 Transformer 架构的自然语言处理预训练模型，显著提升了自然语言处理性能

2020年

算法MuZero

一种模型无关的强化学习算法，能够在未知环境中进行学习游戏策略，对于推动强化学习在游戏领域的应用具有重要的意义

2018年

OpenAI发布GPT

OpenAI 发布的第一个生成式预训练语言模型，其核心是基于 Transformer 架构的语言模型，参数规模达到 1.2 亿，开启了预训练大模型时代

Q4

第四阶段

2010s — 至今

多模态、跨模态时代

2021年

CLIP模型

OpenAI 推出的一种先进的图像与语言模型，推动了图像和语言领域的融合，为人工智能的多模态学习和理解提供了新的思路和方法

Q5

第五阶段

2022 — 至今

奇点阶段 AIGC爆发

2022年2月

AI编程引擎 AlphaCode

一种新的人工智能编程引擎，旨在简化编程过程，帮助程序员和开发人员

2022年11月

GPT-3.5

基于 GPT-3 升级的强大的预训练自然语言处理模型，增加了代码训练与指示微调，赋予 GPT 代码能力和思维链能力

2022年4月

图像模型 DALL-E2

一种新的文本生成模型，可以从自然语言的描述中创建逼真的图像，该模型进行了超过 150 万次的用户测试

2022年11月

ChatGPT

基于 GPT-3.5 架构之上的大语言模型聊天机器人，能够用于聊天、编程、写作、创作等，并在全球范围内广受欢迎，标志 AIGC 元年到来

2022年7月

AlphaFold 蛋白质结构预测

AlphaFold 系统成功预测了来自 100 万个物种的约 2 亿种蛋白质结构，几乎涵盖了地球上所有已知的蛋白质，是人工智能技术在生命科学领域的一项重大进展

2023年3月

文心一言

百度推出的全新一代知识增强大语言模型，能够与人对话互动，回答问题，协助创作

2022年8月

图像生成模型 Stable Diffusion

一个开源的图像生成模型，可以将自然语言描述转换为逼真的图像

2022年8月

《太空歌剧院》获奖

AI 作画应用 Midjourney 生成的绘画作品《太空歌剧院》获得美国科罗拉多州举办的新兴数字艺术家竞赛一等奖，引发了广泛讨论

2023年3月

GPT-4

基于 GPT-3 升级的强大的预训练自然语言处理模型，在多模态输入输出能力上做出重大提升，代表 GPT 模型具备了强大的图像理解能力，成为 AIGC 的重要里程碑

2022年8月

SAM模型

Meta 发布的一款通用图像分割模型 SAM，能够将图像中的物体与语义关联起来完成图像分割工作，是智能视觉和通用模型领域迈出的关键一步

（二）技术图谱

人工智能技术可以根据不同的分类方法进行分类，以下是一些常见的分类方式：

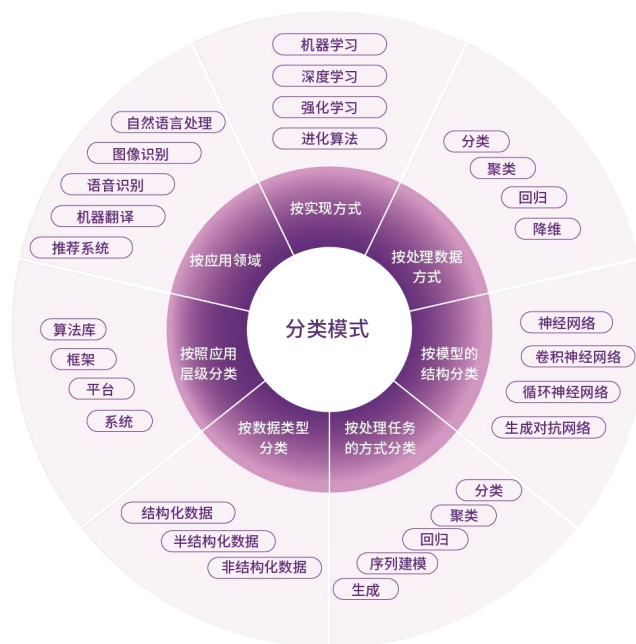
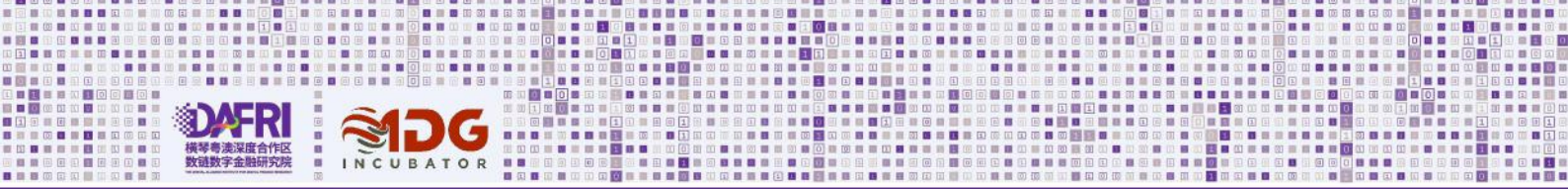


图 4. 人工智能技术分类

AIGC 是人工智能在多媒体领域上的重要应用,是人工智能在机器学习、深度学习、自然语言处理等技术上的延伸。一方面,AIGC 是机器学习的集大成,通过更有效的使用数据,形成深度学习算法,用于解决更为复杂的场景。另一方面,AIGC 的核心技术价值是实现了“自然语言”与人工智能的融合。以 ChatGPT 为标志性的事件意味着自然语言处理领域出现了历史性的跨越。这使得来自任何阶层、任何职业



的人群都可以以任何自然语言与人工智能交流,开启人工智能与人类无障碍交流时代。

AIGC 的底层技术能够被大致分为基础生成算法模型、预训练模型、多模态技术三类。基础生成算法模型支持 AIGC 用于生成文字、代码、图像、语音、视频、3D 物体等各种类型的内容和数据。预训练模型引发了 AIGC 技术能力的质变,能够适用于多任务、多场景、多功能需求,提升了 AIGC 模型的通用化能力和工业化水平。多模态技术是指将不同类型的数据进行互相转化和生成的技术,如文本和图像之间的转化、音频和图像之间的转化、以及多模态生成模型等,进一步增强了 AIGC 模型的通用化场景应用能力。

基础生成算法模型	单一模态	深度变分自编码(VAE)	Open AI	2013年	图像生成、语音合成
		生成对抗神经网络(GAN)	谷歌	2014年	图像生成、语音合成
		扩散模型(Diffusion Model)	Percy Liang 教授等人	2015年	图像生成
		Transformer	谷歌	2017年	语言模型
		Vision Transformer (ViT)	谷歌	2020年	视觉模型
预训练模型	计算机视觉 (CV) 预训练大模型	Florence (SwinTransformer)	微软	2021年	自然语言处理, 计算机视觉, 语音识别等
	自然语言处理 (NLP) 预训练大模型	Bert	谷歌	2018年	自然语言处理、问答系统、信息检索等
		LaMDA	谷歌	2021年	对话系统、自然语言处理、知识图谱等
		ChatGPT	OpenAI	2021年	自然语言处理、语音识别等
		GPT-4	OpenAI	2020年	自然语言处理、文本生成、对话系统等
		PaLM-2	谷歌	2021年	聊天机器人、问答系统等
	多模态预训练大模型	CLIP	OpenAI	2021年	计算机视觉、自然语言处理等
		DALL-E	OpenAI	2021年	计算机视觉、图像生成等
		GLIP	微软	2021年	自然语言处理、对话系统等
		Stable Diffusion	Stability AI	2021年	计算机视觉、图像处理等

圖 5. AIGC 底层技术分类

三、AIGC 的产业应用与场景案例

（一）AIGC+服装制造业

随着中国经济的快速发展和消费升级的趋势，国内服装行业正面临着前所未有的机遇和挑战。一方面，消费者对服装的品质、设计和个性化需求越来越高，这为服装企业提供了更大的创新和差异化的机会。另一方面，随着全球代工生产格局的重新调整和国际贸易形势不确定性的加剧，国内服装企业也进入探索从粗放型和劳动密集型企业模式向自主设计和创新型企业模式转型的过程。目前，国内服装企业在品牌建设、产品设计、渠道拓展等方面已经取得了一些进展。一些本土服装品牌公司已经成功打造自己的品牌形象和营销策略，实现品牌差异化和价值提升。此外，随着移动互联网和电子商务的普及，国内服装企业也开始关注网络营销和社交电商的机会，通过各种电商平台、社交媒体和直播等渠道拓展销售渠道和提升品牌影响力。

同时，近年来国内服装企业面临着严峻的市场挑战。一方面，以快时尚为代表的快速消费品牌的崛起，使得国内服装市场竞争日益激烈，洞悉消费者需求、差异化和品牌化发展变得尤为重要。此外，随着网络营销的崛起，企业需要积极拓展新的销售渠道和市场，以提升产品的知名度和销售额。然而，网络营销的竞争也变得越来越激烈，如何脱颖而出成为了企业需要面临的挑战。另一方面，大部分国内服

装企业都采用粗放型和劳动密集型企业模式，以来样加工费作为主要利润来源。多年的 OEM（定牌生产与贴牌生产）生产使得许多中小型服装企业习惯于生产附加值低、缺乏创新和设计感的商品。尽管许多中小型服装企业的管理者已经认识到设计对企业生存和发展的重要性，但是对于如何提高企业的设计水平仍然毫无头绪，这使得很多服装企业面临被淘汰的困境。

1. AIGC 助力升级服装制造业

"微笑曲线"指出，从生产制造的流程上看，研发和营销环节能够大幅提高产业附加值，该理论同样适用于服装生产行业，服装企业应该注重产品的设计和销售阶段，提高产品的附加值和市场竞争力。AIGC 在设计、营销和生产上具有升级服装制造业的潜力。

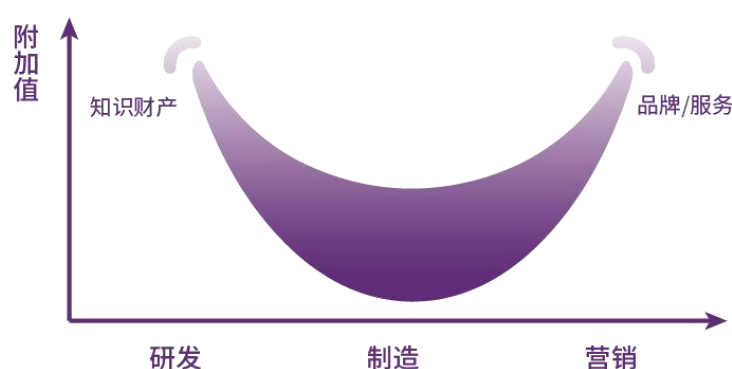


图 6. 微笑曲线图

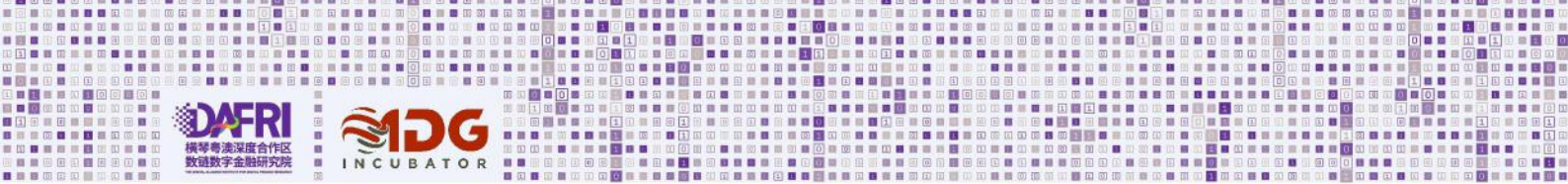
在设计方面,AIGC 技术的应用不仅可以降低服装设计成本和门槛,同时也能够提高设计的创意性和品质。利用 AIGC 技术,设计师可以更加高效地进行创意构思、图形排版和面料搭配等工作,并且可以快速生成各种样式和款式。此外,AIGC 技术还可以结合虚拟试衣技术,让设计师能够更好展现和服装,提升选品的效率和效果。

在营销方面,AIGC 技术的应用可以实现更加智能和精准的营销策略,同时也可以提高营销效果和 ROI。利用 AIGC 技术,服装企业可以通过数据挖掘和分析来深入了解消费者的兴趣、偏好和行为,从而设计和推出更加符合市场需求的产品。此外,AIGC 技术还可以结合 AR 技术,让消费者在虚拟场景中尝试不同款式的服装,增强消费者购买的决策力和信心。

在生产方面,AIGC 技术的应用可以实现自动化、智能化和柔性化的生产过程,提高生产效率和质量。利用 AIGC 技术,企业可以实现生产过程中的自动化控制、智能化检测和柔性化调整,从而快速响应市场需求变化,提高供应链的灵活性和适应性。

2. 案例:极睿引流宝助力抖音服饰品牌提升直播流量

北京极睿科技有限责任公司(以下简称极睿科技)成立于 2017 年,是一家专注于时尚领域的人工智能技术与云解决方案提供商。旗下极睿引流宝运用 AIGC 技术为服饰电商品牌赋能,包括根据直播内



容实时生成短视频，自动识别服装介绍及货品展示，高效混剪直播精华素材，实现视频平台便捷发布，助力服装直播间实现优质内容获客。

2023 年 2 月，引流宝与网红服饰女装品牌妍**开展合作，通过提供智能化解决方案，对直播内容的智能化识别与自动化裁剪，赋能该客户快速吸粉、提升直播间商品转化。直播切片为将直播过程的长视频剪辑成一段段的短视频，用于视频号的发布。直播切片能够根据在直播时引流的人数情况调整直播间排品，最大程度承接短视频流量，在直播之外也能够预热直播间热度，引流较为精准的观看流量，以及在直播后持续促进成交。

人工剪辑切片过程中，通常需要根据不同平台需求对视频时长、画面比例、文件大小及分辨率等问题进行调整，一条切片视频至少需要 2-3 个小时，这一过程低效且易因审核影响内容传播时效，失去平台流量的推荐机会。极睿引流宝根据该企业在每场直播前指定的推荐商品特征，为其进行如切片类型、个性化配置切片内容要求、时长范围等规则的定制化配置并生成 AI 模型。并以个性化剪辑脚本、在线视频剪辑、批量模板剪辑等个性化视频剪辑方式助力该客户快速批量生成高质量商品卖点短视频，规律日发布数量及发布时间等，通过更高频的短视频内容产出吸引更多自然流量的进入，达到稳定直播间流量的目的。

表格 1. 极睿引流宝智能切片服务配置表

引流宝智能切片服务配置表	
对话系统、自然语言处理、知识图谱等	100/1000/3000/10000
切片方式	单剪/混剪
服务方式	系统服务/客服对接
展示类型	片头卖点文案/口播字幕/品牌logo
个性类配置	背景音乐及其他
商品配置	指定商品剪辑
支持单场直播时间(小时)	5/8/12/日不落
直播短视频存储时长(天)	3/30/90/365
支持直播见数量	1/3/5/不限
切片时长	10' /15' /30' /60' /180' /其他
场次配置(每场短视频切片数量)	支持自主设定

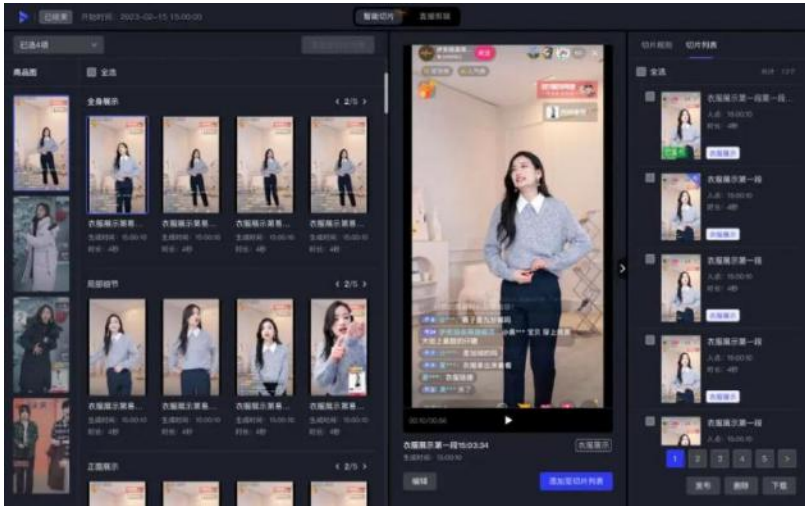


图 7. 极睿引流宝在服装品牌领域的应用场景

(二) AIGC+金融产业

在互联网金融广泛发展的背景下,提供高质量的内容营销已经成为了金融业吸引客户的重要手段之一。内容营销,指的是以图片、文字、动画、视频等介质传达有关企业的相关内容来给客户信息,促进销售,通过合理的内容创建、发布及传播,向用户传递有价值的信息,从而实现网络营销的目的。优秀的内容营销能够为消费者提供有价值的信息,并展示公司的专业性和信誉度。同时,这也是一个促进客户转化的途径,因为在接触到相关信息之后,消费者更有可能选择使用互联网金融产品或服务。相较传统金融营销渠道,内容营销具有创作形式多样、用户接受度高、营销效果持续时间长、提升品牌认知和信任感等优势。

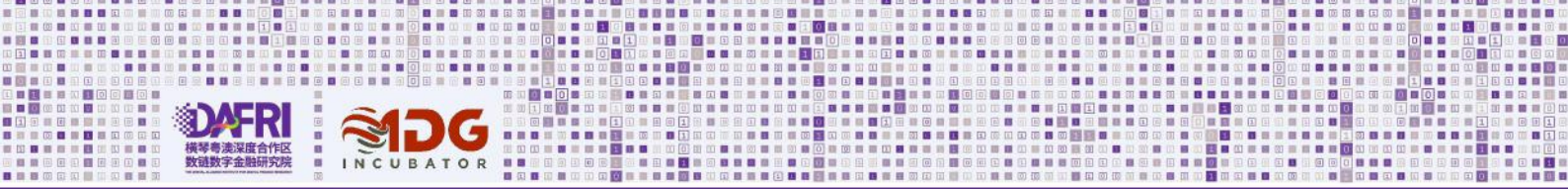


图 8 金融内容营销特点

同时，金融行业开展内容营销面临着挑战。从金融机构角度出发，内容营销的运营要求更高，且内容传播效果难以评估、并具备风险和不确定性。（1）金融内容需要具备一定的专业性和准确性，这对从业者的知识储备和撰写能力提出了较高要求。而传统的金融从业人员可能在市场营销、写作和设计方面的技能不足，这使得金融行业在内容营销方面的发展受到了一定程度的限制。（2）金融内容传播的效果往往难以准确评估，虽然通过内容营销可以提升品牌知名度和用户信任感，但这些效果不容易被量化，很难直接将内容营销投入和产出进行量化对比。（3）内容营销存在风险和不确定性。例如，如果内容营销中存在失误或错误，可能会对品牌形象产生负面影响，从而造成不良后果。

从用户角度出发，内容营销面临着个性化需求突出、信息过载、隐私保护等问题。（1）金融客户的需求和风险承受能力各不相同，因此，提供个性化的内容和金融产品至关重要。（2）互联网上，大量的信息和内容不断涌现，使得用户很难筛选有价值的信息。（3）金融行业涉及大量的用户数据，这要求在进行内容营销的同时需确保数据安全和隐私保护，这对于建立和维护用户信任至关重要。

1. AIGC 助力金融业内容营销

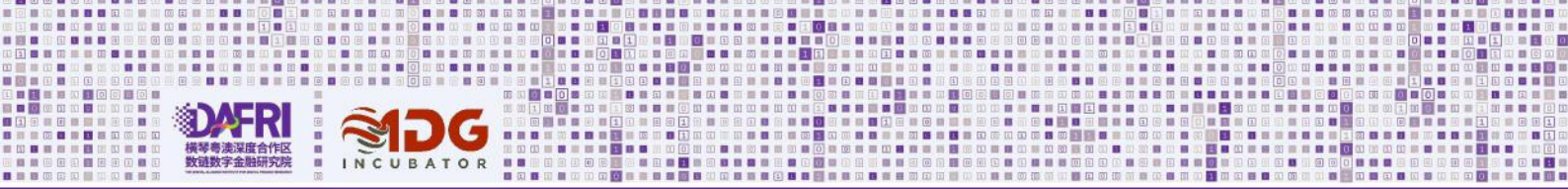


根据上述金融业开展内容营销的难点描述，能够总结出五个核心难点：首先是合规性，也就是要确保营销内容符合相关法规和规定；其次是专业度，即要保证内容的专业性和权威性；第三是个性化，需要根据不同用户的需求和偏好定制不同的营销内容；第四是构建信任，要通过真实可靠的内容和服务赢得用户的信任；最后是效果监测，要对营销活动的效果进行全面的监测和评估。AIGC 能够用于缓解和解决以上五个核心难点。

合规性：金融行业需要遵守各种金融监管要求和标准，例如合规性要求、反洗钱法规等。AIGC 可以通过预设的规则和指标，自动生成符合合规性要求的内容，提高内容的合法性和规范性，降低违规风险。

专业度：金融行业内容需要具备较高的专业性和准确性。AIGC 可以通过机器学习和自然语言处理技术，自动生成专业性较强、准确性较高的金融内容，提高内容的可信度和权威性，为用户提供有价值的金融知识和信息。

个性化：金融客户的需求和风险承受能力各不相同，因此，提供个性化的内容和金融产品至关重要。AIGC 可以通过用户数据分析和智能推荐技术，生成个性化的金融内容和产品，满足不同用户的需求，提高用户体验和满意度。

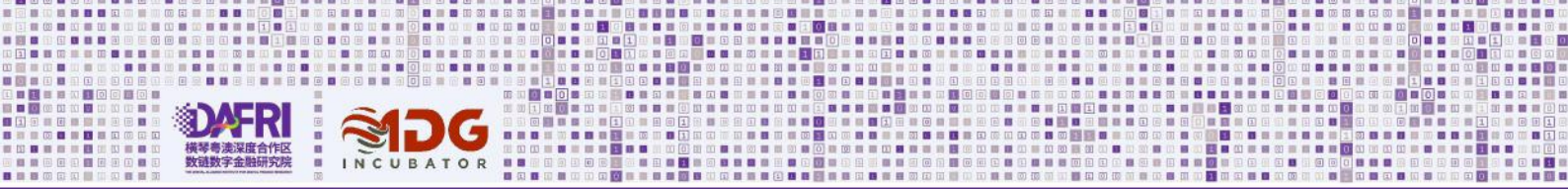


构建信任：金融行业需要建立用户信任，而 AIGC 生成的内容可以实现全天候、全时段的内容生产，提供稳定、连贯的内容输出，加强对用户的沉淀，进而建立用户信任，提高用户粘性和忠诚度。

效果监测：金融行业需要通过数据分析和效果监测来了解用户需求和反馈，优化和提升内容效果。AIGC 可以利用大数据分析、机器学习等技术结合安审与质检算法，实现在数据隐私安全的前提下进行内容效果监测和数据分析，为金融行业内容营销提供数据支持和反馈，优化和提升内容效果，提高营销效率和效果。

2. 案例：易有料以 C-URM 体系，助力金融内容营销

成立于 2019 年，杭州易有料科技有限公司（以下简称易有料）是一家专注于企业级内容智能运营平台。通过帮助企业实现从内容策略、智能生产、管理分发、数据分析的一站式运营闭环，完成用户在活跃、停留及转化等相关用户指标，提升用户运营、营销的效率。随着金融行业持续对内容营销的发力，易有料先于行业提出 C-URM（Content-User Relationship Management）策略运营体系，即基于内容的用户关系管理，帮助企业搭建全域内容生态，对用户进行多触点内容营销和关系维护，与用户达成长期有效的“沟通”关系，提高用户对品牌的信任度与忠诚度。



围绕 AIGC+金融多场景的结合，易有料旗下包括热点通、智能早报、个性续保、数字空间站等多个产品 SKU。基于成熟的场景模型、丰富的行业内容，结合金融消费者的用户属性、产品特性，输出对应的内容与运营策略，实现“因人而异”的内容生产能力，精准的内容数智化运营闭环。目前，易有料正向金融领域进行全域内容生态搭建。现已服务平安集团、中国银联、招商银行、交通银行等 200 多家客户，覆盖金融、地产、汽车、互联网等多行业。

以旗下热点通为例，通过 AIGC 结合“热点+业务”形成一种新的 SKU 产品“热点通”，在金融机构提供热点资讯吸引用户的同时，场景化融入金融产品，迅速构建用户的决策场景，提升业务场景转化效率。例如。在保险产品的应用中，你可以先在易有料热榜列表中选中适合的热点#社保挂靠代缴已被明确为违法#，根据热点勾选意外保险产品下的成人意外险升级版产品，“热点通”随即会生产出一篇结合该热点和融入保险产品的文章，这样的操作方式，降低了使用者的撰写门槛，并且节省了大量的时间和精力。

易有料结合AIGC推出全新产品-热点通

易有料通过AIGC结合“热点+业务”成一种新的产品-热点通，在金融机构提供热点资讯吸引用户的同时，场景化融入金融产品，迅速构建用户的决策场景，提升业务场景转化效率。



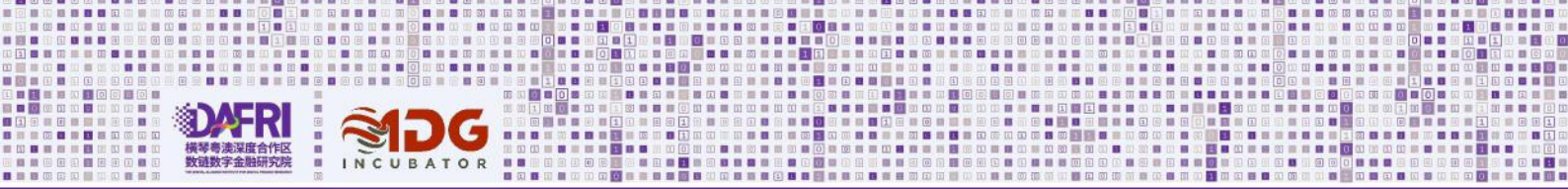
热点通样例展示：热点通-保险场景百万医疗险



- **热点：**
 - 标题：社保挂靠代缴已被明确为违法
 - 摘要：xxxxxxxxxxxxxx（限定200字内）
- **资料：**平安保险，平安长相安百万医疗险，出生满28天-70周岁，无理豁免保额逐年递减、20年保证续保。
- **内容模型：**
 - 内容视角：专家视角
 - 内容风格：专业严谨
 - 内容结构：以三段式体裁行文，分为引入、主体、结论三大段落，其中主体再分为背景介绍、关键问题、各方观点和现状分析
- **Prompt样例：**
 - 请结合热点：“社保挂靠代缴，违法！”，其行实质是骗取参保资格，属于违法行为。xxx，给产品平安保险，平安长相安百万医疗险，出生满28天-70周岁，无理豁免保额逐年递减、20年保证续保。写一篇900字左右的文章，要求以【专家视角】、【专业严谨】的风格，结构【以三段式体裁行文，分为引入、主体、结论三大段落，其中主体分为背景介绍、关键问题、各方观点和现状分析】

图 9 易有料热点通应用场景案例

（三）AIGC+元宇宙产业



元宇宙，翻译自英文单词 Metaverse。该词出现于 1992 年，在美国科幻小说家尼尔·斯蒂芬森创作的《雪崩》一书。书中，尼尔·斯蒂芬森创造了一个和现实世界平行的三维数字空间，人们通过“化身”在空间中交流和娱乐。元宇宙平台 Roblox 提出了元宇宙的八个关键特征，包括 Identity(身份)、Friends(朋友)、Immersive(沉浸感)、Low Friction(低延迟)、Variety(多样性)、Anywhere(随地)、Economy(经济)和 Civility(文明)。这八大特征很好地概括了元宇宙的范畴，元宇宙不仅是一个具备社交和生活的平台，还具备经济系统，以及是一个能够产生文明的新世界。

综上，元宇宙的本质是社会系统、信息系统、物理环境形态通过数字所构成了一个动态耦合的大系统，且个人用户将成为创造该系统的主要力量。随着元宇宙的发展，未来许多现实生活中的场景将被搬到元宇宙这个虚拟空间中，用户将以虚拟化身的形式参与元宇宙，并在构建内容上将大量潜力，元宇宙也将成为数字经济时代的重要动力。目前，元宇宙的建设呈现建设内容庞大、建设内容复杂，以及建设主体大众化的特点。

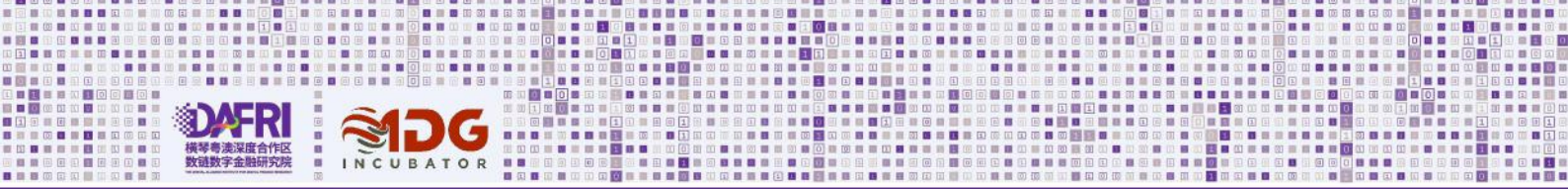


图 10 元宇宙内容建设特点

目前，元宇宙中的内容生产存在以下突出痛点：

人工设计和开发无法满足其元宇宙内容建设的要求。由于元宇宙的庞大规模和极高的需求量，建设元宇宙需要大量的时间和资源进行设计和开发，而且需要处理非常庞大信息量。同时，建设元宇宙是一个涉及多个领域的复杂工程，需要来自软件开发、页面设计、内容生产等来自不同行业的人才共同合作。目前人才的质和量均不能满足建设元宇宙的需求。

元宇宙的数字内容需要实现包括视觉、听觉、触觉等多种感官的呈现和互动，以具备高度的真实感和互动性。这使得元宇宙中的内容不仅包括文本，还包括图像、视频、音频等多种媒态形式，且需要实



现跨模态的内容生成。同时，跨模态生成需要在实时性和效率上达到一定的标准，这对计算资源和算法的选择提出了更高的要求。

个性化内容生产需求：元宇宙中的内容生产具有多样性和个性化要求。例如，用户在元宇宙中的数字化身需要能够根据用户的身体特征、语音和行为等数据生成，以提供更加个性化的体验。但目前，要生成千人千面的数字化身，需要使用复杂的技术，这需要专业的技术团队和大量的研发投入。同时，吸引和鼓励用户参与并保持他们的参与度面临挑战。囿于元宇宙建设在技术上的复杂性，用户的设计和生成能力有限。此外，还需提供经济、社交等多种奖励方式，激发用户参与的积极性。

元宇宙中的内容生成必须遵守版权法律法规，保护知识产权。元宇宙内容生成还存在以下版权问题：一是版权的确权问题。元宇宙中的数字内容和资产需要进行确权，以防止侵权和盗用。二是版权侵权问题。由于数字内容和资产的传播和共享，需要加强版权保护，防止侵权现象的发生。三是需要建立更加完善的数字资产交易和管理平台，以支持数字资产的流通和变现。

1. AIGC 助力建设元宇宙

随着元宇宙的不断扩张，对高质量数字内容的需求呈指数级增长。内容是元宇宙的核心，它使虚拟世界更加生动，激发用户的参与度。

如果没有内容，Metaverse 将是一片荒土、缺乏生气。AIGC 有利于解决上述元宇宙建设难点。

AIGC 提升数字内容生成技术：AIGC 可以通过深度学习、计算机视觉等技术手段，简化元宇宙内容生成步骤，提升数字内容生成精度和速度，实现大规模数字内容的生成。例如，利用生成对抗网络（GAN）等技术生成三维模型、场景等数字内容，为元宇宙的搭建提供大量建设素材，加快元宇宙建设进度。

AIGC 提升元宇宙的“沉浸式”。AIGC 可以融合深度学习、多模态融合等技术手段，实现跨模态的内容生成。例如，利用多模态融合技术，将文本、图像、视频、音频等不同形式的内容进行融合，生成更加真实和丰富元宇宙体验，提升用户参与的真实感。

提供内容生成工具：AIGC 可以提供易于使用和有趣的工具，如拖拽式的元宇宙建设工具、自动生成场景的工具、设计素材和工具等，帮助用户快速创建和定制自己的数字化身、场景和物品等内容。

版权保护技术：AIGC 可以融合区块链、数字水印等技术手段，实现数字资产的确权和版权保护。例如，利用区块链技术记录数字资产的交易记录和确权信息，防止侵权和盗用。同时，可以通过数字水印技术等手段，保护数字资产的版权。此外，也可以建立更加完善的数字资产交易和管理平台，以支持数字资产的流通和变现。

2. 案例：Telept City 融合 AIGC 打造 NFT 创造平台

Web 3.0 初创公司 Telept Inc.推出 Telept City，该平台结合了 NFT、区块链游戏、Web3.0 社交、虚拟资产等各种概念，并将这些技术整合到一个单一的 AIGC 平台中，用于基于这些原则的 NFT 生产。

Telept City 的目标是使创建 NFT 的过程民主化，并使个人能够通过使用人工智能技术创造性地表达自己。在借助 AIGC 图像生成模型庞大的图像数据库，用户能够轻松设计和创建属于自己的 NFT。用户只需要输入某些单词或短语，人工智能将通过提供以各种风格创建的图像来自动处理其余任务。此外，平台结合了类似游戏的直观用户界面。在进入平台时，用户需要以问答游戏的形式接受提问，这将有利于帮助平台更好地理解参与者，提供更加合适的内容生成方式，为参与者提供一种新颖的创建平台。

在该平台创建 AI 生成的非同质代币(NFT)，将在以太坊上具有独家 IP，成为用户的个人资产。同时，经过该平台创建的 NFT 将被称为 X-Native，并收纳入 X-native 集合，具有社交意义和专属特权。X-Native 社区的成员享有拥有历史数字艺术资产的地位，拥有独特的 NFT 还影响其所有者的“社会地位”，并提供一系列独家特权。

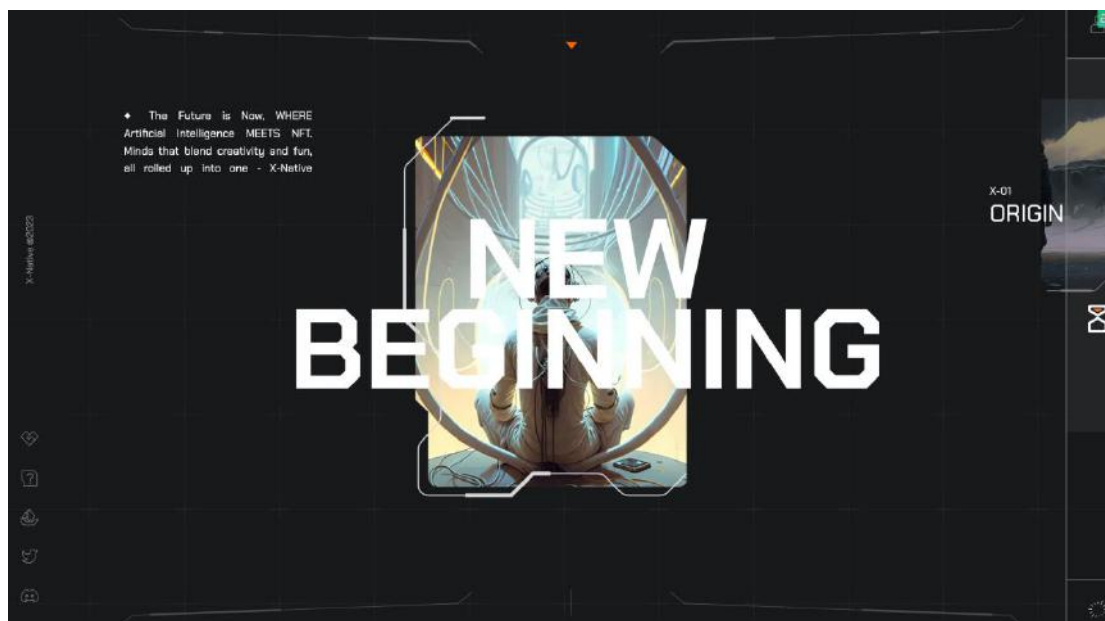
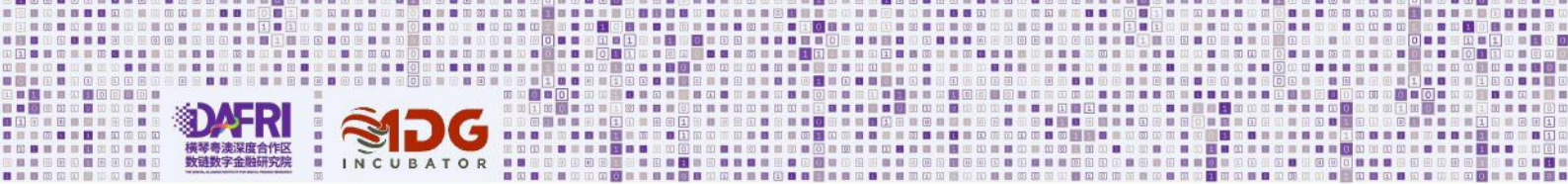
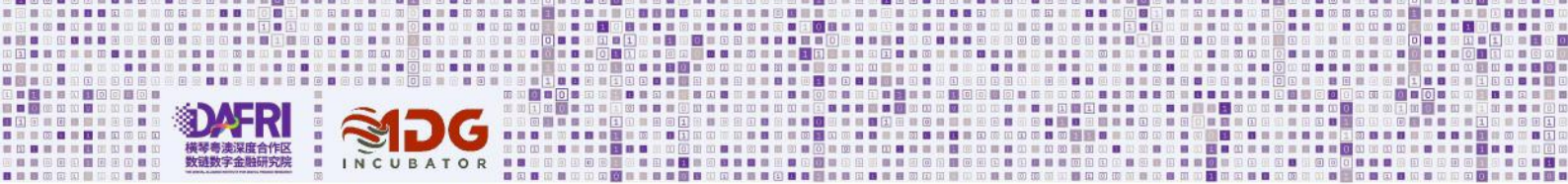


图 11. Telept City 平台界面

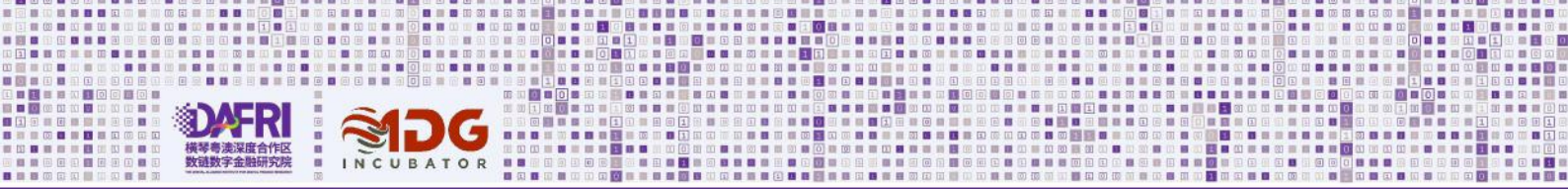
（四）AIGC+数字人产业

虚拟数字人指存在于非物理世界中，由计算机图形学、图形渲染、动作捕捉、深度学习、语音合成等计算机手段创造及使用，并具有多重人类特征（外貌特征、人类表演能力、人类交互能力等）的综合产物。按照应用场景区分，数字虚拟人能够被分成两类，一类是服务型（功能型）虚拟人，这类虚拟人能够投入生产和服务，以虚拟化身的形象执行偏标准化的工作，另一类是身份型虚拟人，如虚拟化身和虚拟偶像，这类虚拟人拥有独立身份，被赋予具有个性的人格特征。随着企业数字化转型加剧，将服务型虚拟人应用于生产和服务领域的需求加大，通过提供在样貌和交互能力上高度拟人化的助手，能够提高



生产效率和服务质量。其次，身份型虚拟人在文化娱乐领域有着广泛的应用前景，如虚拟偶像、游戏角色、社交平台等，吸引了大量用户并带来可观的商业价值。此外，随着元宇宙的爆发，作为人类在元宇宙的通行证和身份标识——虚拟化身建设需求突出，催生了数字虚拟人新赛道。在商业端和用户端，数字虚拟人行业均有着广阔的发展空间和巨大的商机。

早在 20 世纪 80 年代，人们就开始尝试将虚拟人物引入到现实世界。1982 年，动画片《太空堡垒》中的女角色林明美作为虚拟歌姬出道，这也是最早期的“虚拟偶像”，受制于技术发展，这个阶段创造虚拟人的技术手段以手工绘制为主，人物形象以 2D 卡通的形式展现，并不具备实时交互功能。进入 21 世纪，虚拟人的数字化特征逐渐明显。形象创建上，虚拟数字人开始从手绘转向 CG（Computer Graphics，计算机动画）和动作捕捉等计算机技术。2007 年，日本虚拟歌手“初音未来”的诞生与流行成为虚拟数字人在该阶段最重要的里程碑。不同于 2D 的动漫形象，3D 拟人形象对面捕和身体建模对建模提出了更高要求，需要使用三维建模技术生成形象，信息维度增加，所需的计算量更大。除了建模技术需要实现拟真，3D 数字人在渲染和交互上也提出了更高要求，打造了具备实时交互能力的数字虚拟人需求突出。

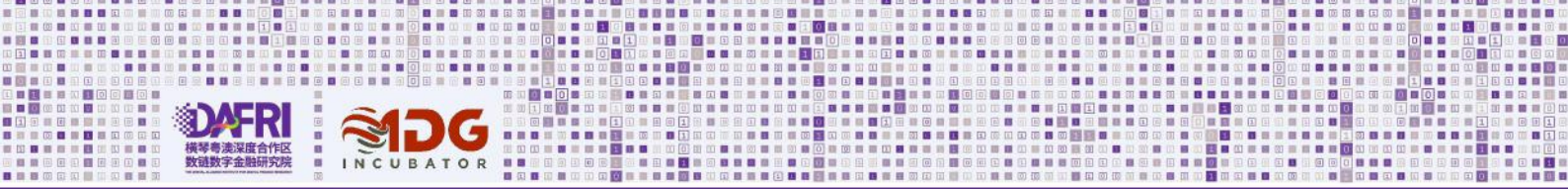


现阶段，AI 技术成为制作和驱动虚拟人的重要工具。AI 技术的支持下，数字人制作过程得以简化，通过 AI 技术“一站式”完成虚拟人的创建、驱动、内容生成，并具备感知、表达等无需人工干预的自动交互能力成为虚拟数字人的重要技术发展方面。但目前，虚拟数字人的建设仍然存在难点，数字人的制作流程一般包括模型绑定、动作捕捉、动画解算、实时渲染等步骤，其中要运用到大量的现实增强、深度学习等高科技前沿技术。比较简单的动漫形象数字人，一般 1 个月就能完成。而制作一个超写实的 3D 数字人，从角色设计到完成渲染需要 3 至 6 个月甚至更久。数字人想要实现更加精致、逼真的效果，就越需要花费时间、人力和金钱成本。

1. AIGC 助力数字人简化创作

数字人向着从 2D 动画走向 3D 超写实，从定制化走向通用化，从商业端走向用户端的方向发展。在数字人制作领域，AIGC 技术能够通过自动生成模型、纹理和动画等元素来简化数字人制作的过程，具体而言，AIGC 技术在数字人制作中的简化体现在以下几个方面：

自动建模：传统的数字人制作需要进行大量手工建模，这个过程十分耗时且复杂。而 AIGC 技术可以自动生成数字人的三维模型，从而减少手工建模的工作量。



纹理合成：数字人的皮肤纹理是制作数字人时的一个重要环节。传统的制作方法需要对每一个部位进行手工绘制纹理，而 AIGC 技术可以自动生成皮肤纹理，大大简化了制作过程。

动画生成：数字人的动画制作需要进行大量的运动学分析和动作设计。传统的方法需要制作师进行手动动画制作，而 AIGC 技术可以根据已有的动作库和算法自动生成数字人的动画，从而减少手动制作的工作量。

表情和语音合成：传统数字人制作需要对数字人进行表情和语音的录制和编辑。而 AIGC 技术可以通过语音合成和表情合成算法自动生成数字人的表情和语音，从而减少手动录制和编辑的工作量。

2. 案例：万海普罗自主研发 3D 成像技术，简化数字人制作流程

珠海横琴万海普罗数字科技有限公司（以下简称万海普罗）成立于 2022 年，是一家以从事软件和信息技术服务业为主的企业。万海普罗一直关注数字人的商业价值，从一开始就坚持在交互型数字人领域深耕和发力。

在 3D 打印技术上，万海普罗选择采用阵列相机结合自主研发 3D 成像技术的方案，从拍摄到建模完成最快只需要 15 分钟，而目前即使是最先进的手持扫描仪激光点云建模方案也需要数天的时间。在人

像真实度上，万海普罗已经聚焦到了“毛孔级别”，一次拍摄可产生 10 亿像素的数据量，分辨率远超人眼可分辨的极限。目前，万海普罗将 3D 模型打印技术与 AIGC 绘图工具结合，支持包括 midjourney 和 SD 等常见的 AIGC 绘图软件，快速构建立体模型。

数字人交互能力上，通过完整打通 asr、nlp、tts、a2f、3d 建模，数字人可以通过对话和用户交互，实现语义理解、多模态输出、智能问答和自然语言生成等多项功能。同时，万海普罗数字人在海外已接入 chatgpt，同时也对开源大语言模型进行微调以适应各个垂类行业和专家个体。通过支持针对企业自主训练模型，赋能数字人更精准的业务“专业性”。



图 12. 万海普罗制作的数字人“小新姐姐”

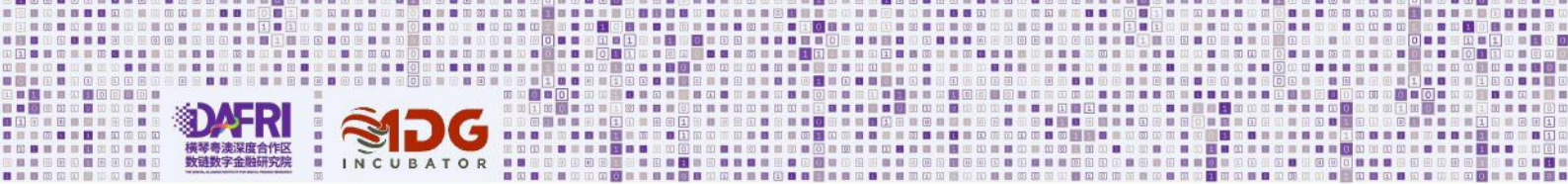
四、AIGC 产业应用的发展启示

（一）积极转变新商业思维模式

AIGC 的出现意味着人工智能正在形成自我发育和完善的内在机制，并将加速人类社会超越数字化时代，进入智能数字化时代。无论是个人、企业、还是国家，都应该正视 AIGC 所具备的时代意义，积极认知 AIGC 也成为每个企业迎接新时代机遇的第一步。企业首先需要重视以 AIGC 为标志的人工智能的时代意义。人工智能领域带来的革命改变了经济增长函数的辩证关系，在智能时代，人工智能技术的发展成为经济增长最重要的内生因素。其次，人工智能颠覆了传统经济结构，一方面改造甚至颠覆传统行业和部门，另一方面会形成全新的，基于人工智能技术的产业，最终形成智能时代的产业结构。AIGC 催生出全新产业体系和商业化特征，企业应该认真对待人工智能技术在未来对产业结构和经济增长的影响，并将人工智能技术视为公司转型和升级的重要战略方向。

（二）Maas 将成为重要应用模式

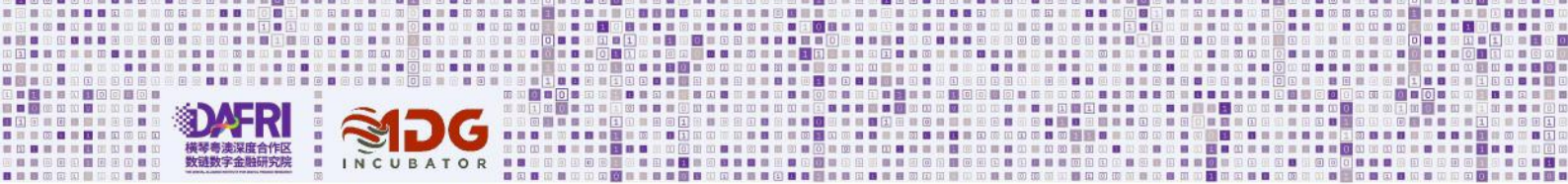
AIGC 作为一个涉及到人工智能和图形计算的领域，具有很高的复杂性和专业性。在传统的模式下，应用程序需要自己构建和训练模型，这需要大量的时间和资源，而且很难保证模型的质量和准确性。而



MaaS 模式则可以为应用程序提供快速、高效、可靠的模型服务，为企业开发应用程序带来很大的便利。MaaS (Model as a Service) 是指以机器学习和人工智能模型为基础，通过 API (应用程序编程接口) 提供这些模型的服务。这种服务可以在云端提供，其他应用程序只需要通过简单的 API 调用就可以使用这些模型的功能，而无需自己构建和训练模型。另外，AIGC 领域的发展也需要具有开放性和可扩展性的平台支持，MaaS 模式可以为 AIGC 领域提供更加开放和标准化的平台，使得更多的应用程序可以接入和使用这些模型服务。总之，MaaS 模式将成为未来 AIGC 领域的重要接口，为人工智能模型的开发、部署和应用提供更加便捷、灵活和可扩展的服务。企业需要认真对待这种模式，并积极应用和推广 MaaS 模式，以实现企业的数字化转型和升级。

（三）利用 AIGC 提升“微笑曲线”

"微笑曲线"理论认为，在产品的生命周期中，产品的附加值随时间呈现 U 形分布。在产品的设计和销售阶段，由于产品的独特性、创新性和市场需求等因素，产品的附加值相对较高。而在生产环节中间的部分，由于生产效率的提高和成本的降低，产品的附加值相对较低。在设计端和销售端，AIGC 技术可以通过对大数据的分析和深度学习算法的应用，预测市场需求和消费者喜好，借助 AIGC 的内容生产能力



优化产品设计和销售战略，提高产品的竞争力和附加值。在生产端，AIGC 技术的应用还可以促进柔性生产，利用 AIGC 技术，企业可以在生产过程中实现自动化、智能化的流程控制和调整，从而提高生产过程的灵活性和适应性，进而使得生产过程能够快速适应市场需求变化，柔性生产也变得更加可行和有效。

（四）利用 AIGC 裹挟新消费增长

“新消费”是指由数字技术等新技术、线上线下融合等新商业模式以及基于社交网络和新媒介的新消费关系所驱动之新消费行为。AIGC 在个性化推荐、优化营销、客户服务升级上具有潜力。例如，AIGC 能够用于分析用户数据、消费行为和偏好等信息，提供个性化的产品推荐和购物建议，提升社交网络和新媒介的营销和推广效果。同时，AIGC 的本质是内容生产力变革，而由群众迸发的创造力将带动新消费增长。AIGC 技术通过智能化设计工具和算法，大大降低了产品设计成本和门槛，从而使得设计成为人人皆可参与的活动，促进消费者对于个性化定制产品的需求，并推动线上线下融合等新商业模式以及基于社交网络和新媒介的新消费。因此，企业需要 AIGC 技术在新消费时代中的应用，共同探索新消费时代的商业模式和产品形态，抢占市场先机，加速数字化转型和技术赋能。

报告声明

REPORT STATEMENT

本报告研究过程和研究结论均保持独立，横琴粤澳深度合作区数链数字金融研究院对本报告的独立性负责。本报告中信息均来源于公开信息及相关行业机构提供的资料，横琴粤澳深度合作区数链数字金融研究院对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达意见并不构成任何投资建议。本报告的完整著作权为横琴粤澳深度合作区数链数字金融研究院所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用，包括但不限于复制、转载、编译或建立镜像等。

横琴粤澳深度合作区数链数字金融研究院

📍 横琴粤澳深度合作区港澳大道88号
横琴总部大厦911室

✉ daidfr@163.com

