

生成式AI系列白皮书

大模型赋能下的 AI 2.0 数字人平台

联合发布

上海市人工智能技术协会、零壹智库、增强现实核心技术产业联盟、商汤科技

指导委员会

朱伟民 上海市人工智能技术协会秘书长

刘兴亮 《刘兴亮时间》《亮三点》创始人，DCCI 互联网研究院院长

柏亮 零壹智库 CEO

栾青 商汤科技数字文娱事业部总经理

田丰 商汤智能产业研究院院长

鸣谢

李斌 刘杰靖 许闻苑 郭晓际 于天娥 王进 廖虎 陈天伦

编写组

杨燕 商汤智能产业研究院战略研究主任

徐柏琦 商汤科技数字文娱事业部市场总监

联系方式

xubaiqi@softsugar.com yangyan1@sensetime.com



商汤智能产业研究院



商汤如影数字人

目录

关键发现	4
一、生成式 AI 和大模型为数字人产业发展注入新动力	6
1. 大模型加速数字人从 L4 向 L5 级进化, 提升内在潜能.....	8
2. 生成式 AI 与数字人融合创新, 拓展应用边界.....	10
二、大模型技术发展引领数字人平台全面升级	14
1. AI2.0 数字人平台的技术架构.....	14
2. AI2.0 数字人平台的主要特点.....	16
三、AI2.0 数字人平台的厂商格局和评估	20
1. 垂直类、AI 创企和科技大厂共同塑造市场格局.....	21
2. 评估体系: 产品能力、战略愿景和市场生态.....	23
3. 商汤科技评估结果: AI2.0 数字人市场领导者.....	26
4. 商汤如影平台的竞争优势总结.....	28
四、商汤如影平台的案例实践	33
1. 微博 AI 营销助手.....	33
2. 上海银行 AI 数字员工.....	34
3. 中公教育 AI 数字人老师.....	36
4. 航天基金会钱学森 AI 数字人.....	37
五、建议	39
六、AI2.0 数字人未来展望	41

关键发现

1. 生成式 AI 和大模型技术的飞速发展正推动 AI 数字人向更高级别进化，显著提高了数字人的生产效率和智能交互能力。这一进步不仅降低了 AI 数字人的应用门槛，使其更广泛地服务于各行各业，同时也能为人们提供更加智能化和高效的数字人服务，极大的增强用户的沉浸式体验。
2. 生成式 AI 和大模型技术发展不仅提升了 AI 数字人的可用性和可及性，也激发了人们在多样化的应用场景中探索如何将这些先进技术与数字人进行融合创新。这些创新实践主要集中在增强用户互动体验，以及创造高效的新型 AI 劳动力方面，不仅扩展了数字人的应用边界，也为整个市场带来了创新活力和增长动力。
3. 数字人平台是生产数字人的生产力工具。与上一代平台相比，AI 2.0 数字人平台在实际部署中展现出“产线化”能力升级、应用服务一体化发展、可信能力建设三大特性，使得平台能够高效地创造出可信、可用、可及的 AI 数字人及其相关应用，更好的响应市场用户和场景需求。
4. 本白皮书提出了业界首个“AI2.0 数字人平台评估体系”，通过产品服务、战略愿景和市场生态三大维度、十二个指标对 AI2.0 数字人平台进行定量和定性的全面评估。商汤如影 AI 数字人平台成为市场领导者，在各个评估指标的得分超过厂商平均分，在平台能力、可信能力、市场认知和创新规划四个评估指标拿到满分。
5. 商汤如影平台在产品服务方面呈现出较强的技术实力和深厚的平台积累，基于自主研发的“日日新”大模型技术和充足的“AI 大装置”算力资源，不断

推动 AI 数字人产品服务的创新与升级，并通过渠道生态布局和服务体系建立，提供多元化的产品服务形态，满足产业用户差异化需求，同时响应监管需求，健全、完善可信体系建设。

6. 未来，AI 数字人不只是 AI 工具，将成为数字社会的基本组成。每个人都将拥有自己的“数字分身”，在 XR、空间计算等技术的融合发展下，以全新的方式体验和享受数字化生活。AI 数字人还将成为未来社会的人力资本、人机交互的关键窗口，并与数字空间、具身智能等结合创造出不可估量的经济和社会价值。

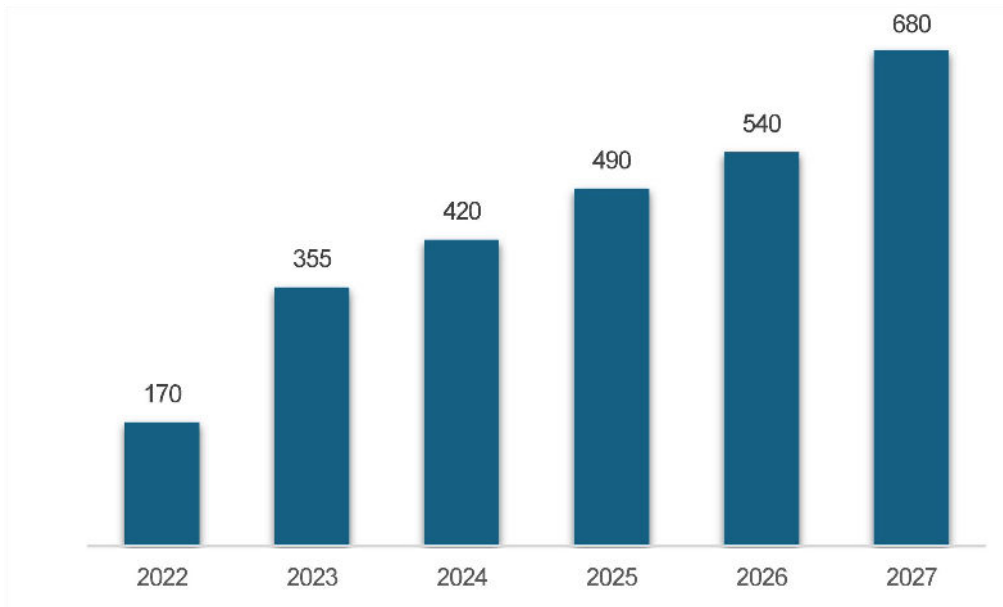
一、生成式 AI 和大模型为数字人产业发展注入新动力

2023 年是人工智能领域的一个重要转折点,生成式 AI 和大模型技术的飞跃性进步,使得 AI 从过去的“分类器”角色转变为具备强大创造力的“生成器”。这一根本性的转变赋予了 AI 前所未有的创新能力和深层次的理解力,引领我们步入了 AI 2.0 的新时代。在这一技术革新浪潮的推动下,各行各业和企业纷纷积极探索,将生成式 AI 和大模型技术融入其产品开发和业务流程,旨在提升客户体验、优化业务效率以及创新商业模式等方面实现新的突破。据 Gartner 预测,到 2026 年,将有超过 80%的企业采用生成式 AI,或部署支持生成式 AI 应用,这一比例在 2023 年初还不足 5%。¹

生成式 AI、大模型应用的崛起也为数字人产业发展注入了新的动力。据沙利文头豹研究院研究显示,得益于生成式 AI 的加持,2023 年中国数字人市场规模达到了 355 亿元人民币,这一数字比 2022 年翻了一番。其中,生成式 AI 的贡献占比约为 35%,显示出其在推动市场增长中的关键作用。预计到 2027 年,随着技术的进一步成熟和深入应用,数字人市场规模有望达到 680 亿元人民币,而生成式 AI 的贡献占比预计将提高到 60%以上 (**见图 1**)。这一增长不仅反映了市场对生成式 AI 和大模型的日益依赖,也预示着数字人将在更多行业和场景中扮演重要角色。

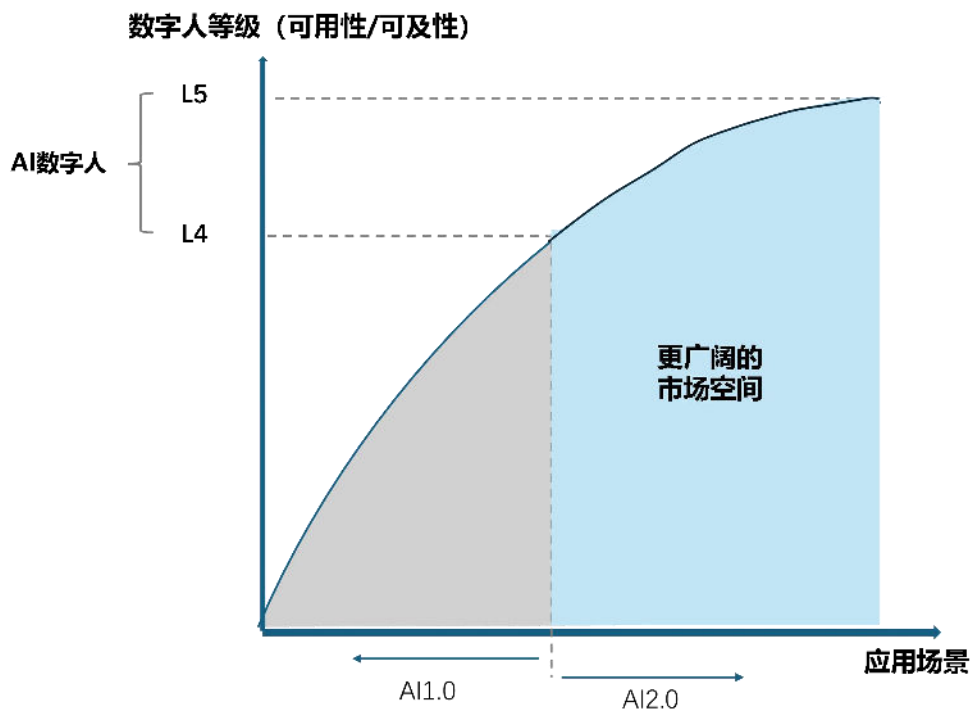
图 1: 中国数字人市场规模 (单位: 亿元), 沙利文头豹研究院

¹ “TopStrategic Technology Trends for 2024”, Gartner, October 2023



生成式 AI 和大模型对数字人市场的推动效应, 主要源自于两大关键作用力: 一是纵向提升数字人内在潜能, 增强其可及性和可用性; 二是横向拓展数字人应用边界, 积极探索数字人在新场景、新应用下的落地潜力 (见图 2)。

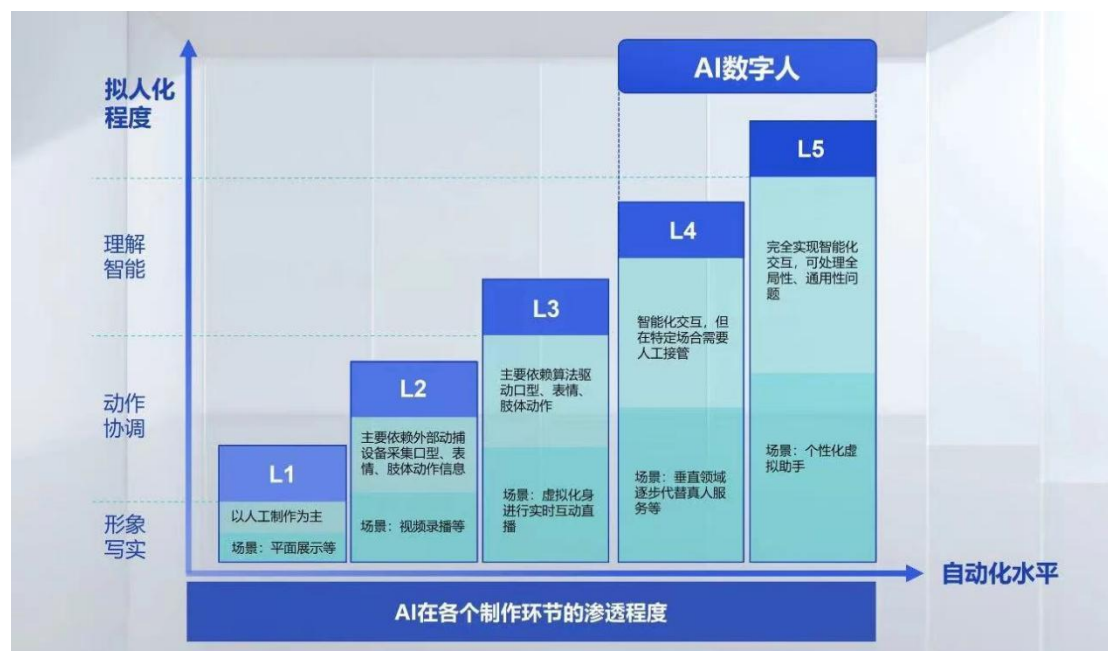
图 2: AI2.0 从两个维度为数字人市场注入新动力, 商汤智能产业研究院



1. 大模型加速数字人从 L4 向 L5 级进化，提升内在潜能

IDC 认为，与 AI 深度融合的数字人才能称为 AI 数字人。商汤智能产业研究院在 2022 年发布的《企业级 AI 数字人白皮书》中，根据 AI 在数字人拟人化和生产自动化两个维度的融合程度，又将数字人分为“L1-L5”五个等级，并指出，只有达到 L4 级及以上的数字人才被认为是 AI 数字人（见图 3）。

图 3：L4 级及以上的数字人被定义为 AI 数字人，商汤智能产业研究院



可见，AI 技术的发展对数字人的演进至关重要。如果将 AI1.0 视为 CG 数字人向 AI 数字人转变的分水岭，那么以生成式 AI 和大模型为代表的 AI2.0 则是推动数字人从 L4 向 L5 级进化的加速器。具体表现在三大方面：

首先，大模型大幅提升数字人生产自动化水平，增进数字人的可及性和经济性。

在大模型赋能下，通过生成式 AI 算法，基于深度学习模型、动作模拟、情感模拟等技术，仅需几分钟的真人视频素材，经过大模型数小时的训练，就能高效地生成具有高度逼真性的数字人。

这一过程不仅极大地缩短了制作时间，而且显著降低了制作成本，使得数字人的应用门槛得以降低，为更广泛的行业和领域打开了大门。例如，用户只需要上传一段 2~5 分钟手机拍摄的真人视频，就能通过商汤如影平台生成声音及动作自然、口型准确、多语种精通的数字人分身，整个制作过程耗时从原先的多则半年少则两周，现在控制在 24 小时以内，生产成本从百万级别降低至了数千元。

其次，大模型助力数字人智能化交互更上新台阶。

AI 数字人作为 AI 技术的产物，其核心价值在于能够模拟人类智能，提供高效、准确的服务。大模型通过其强大的数据处理和学习能力，赋予了数字人更加智慧的“大脑”，显著提升了数字人的智能水平，使其在多个方面实现了质的飞跃。

这种跨越式的飞跃，一方面体现在大模型让数字人能够更深入地理解复杂的语境和情感，使得它们在自然语言处理方面的能力大幅提升。数字人不仅能够更好地理解用户的意图，进行更加自然、连贯的对话，甚至在复杂的社交场景中，如直播带货，数字人能够与观众进行流畅的多轮互动，提供实时的反馈，极大地提升了用户体验。还能进行多语种交互的能力，为用户带来更加丰富和无缝的沟通体验，这极大地扩展了数字人的全球应用范围，也为跨文化交流和合作提供了前所未有的便利。

另一方面，大模型支持数字人在多模态交互方面显著提升。这意味着数字人不仅能够处理和理解文本，还能够处理音频、图像和视频等多种形式的数字数据。这种多模态能力使得数字人在提供服务时更加全面和生动，例如，在教育领域，数字人可以根据学生的反馈调整教学内容和方式，或者在电商领域，数字人能够根据用户的兴趣推荐个性化的内容。

第三，大模型更生动的实现数字人角色带入，极大增强用户的沉浸式体验。

大模型对数字人在语音和表情交流能力上的显著提升，使得数字人在与用户的互动中能够展现出更加自然和真实的反应，从而极大地提升了用户体验的深度和丰富性。

在语音交流方面，大模型使得数字人能够理解和生成更加流畅、富有情感色彩的对话。它们可以模仿真人语调、节奏和情感变化，使得对话更加生动和富有表现力；**在表情交流方面**，基于大模型训练，数字人能够更加准确地捕捉和模拟真人面部表情变化，从而在视觉层面上实现更加真实的情感传达。

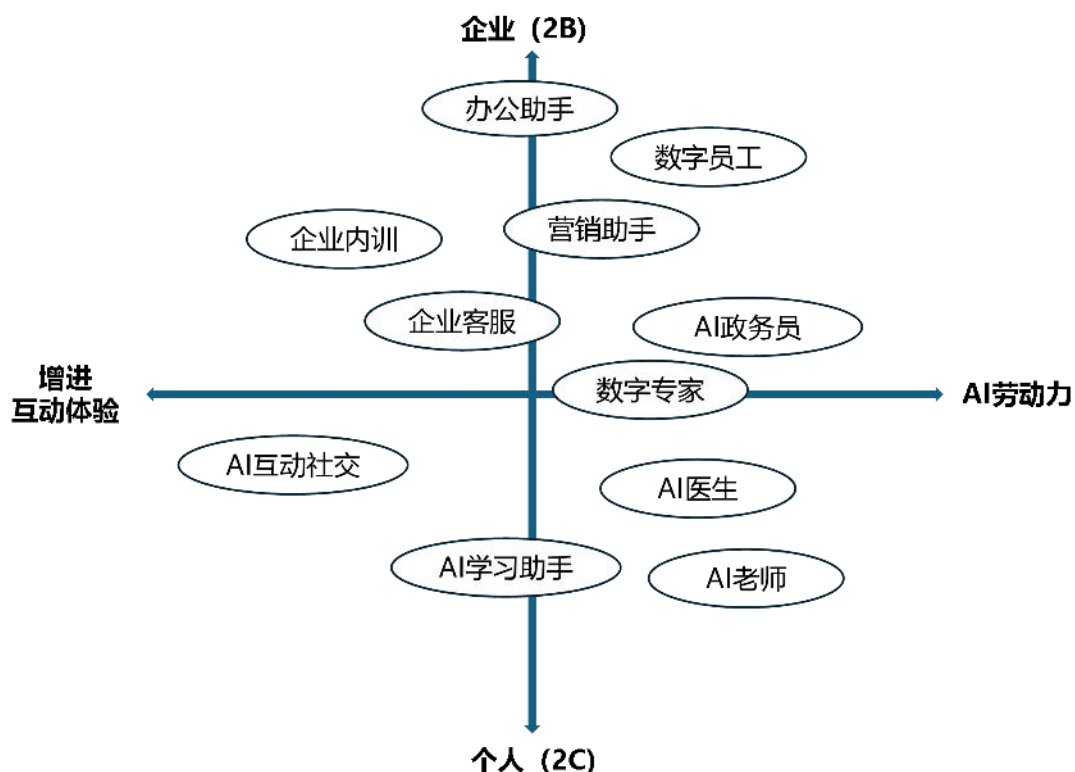
例如，通过大模型训练将古今中外的名人以数字化的形式生动的复刻出来，让他们与当代人进行跨时空对话。商汤如影推出的钱学森 AI 数字人就是基于大模型数字化还原钱学森先生的音容相貌，为广大青少年进行沉浸式的科学普及，弘扬老一辈航天人的宝贵精神。

2. 生成式 AI 与数字人融合创新，拓展应用边界

大模型技术的突破性进展，使得人们能够以更经济的成本拥有“更聪明”的数字人。这一变革不仅提升了数字人的可用性和可及性，在此基础上也进一步激

发了人们在更广泛的应用场景中积极探索大模型、生成式 AI 应用与数字人能力的有机融合，以期为用户创造更好的 AI2.0 体验，也为数字人市场带来了前所未有的增长动力和创新活力。总结起来共两大方向（见图 4）：

图 4：数字人与生成式 AI 融合创新激发更多市场潜力，商汤智能产业研究院



一是，生成式 AI 场景为数字人落地提供了天然的土壤，为用户创造了与真人无异的互动体验。

IDC 预测，随着大语言模型和生成式 AI 的进步，CUI（对话式交互界面）将在未来的 AI 应用中占据主导地位。这预示着用户将能够在多样化的应用场景中，与 AI 进行更加自然、流畅的语言交互，使得用户能够便捷地接入和使用各种 AI 应用。

这样的交互环境为数字人技术的融入提供了天然土壤,也将传统以功能为主的交互环境转变成一种更为生动的互动体验——数字人不仅能够模拟人类的情感反应,还能理解和传达信息中的情感特征,为交互过程增添丰富的情感维度。

例如,小冰公司推出的数字互动名片,通过将数字人技术与智能问答系统相结合,实现了用户与数字分身多个场景下的实时智能对话,为企业和个人提供了一种全新的社交和沟通模式。利用 Synthesia 平台,用户生成的数字分身可以在企业内训、产品介绍、市场推广等场景中广泛落地,无疑为数字人打开了更为广阔的落地可能。

二是,数字人与大模型结合转化为新型的 AI 劳动力,加速向产业和个人生活中深入渗透。

这种结合的核心在于,大模型的深度学习和理解能力与数字人的个性化定制及交互性相结合,共同构建了一个能够模拟并增强人类在多种工作场景中表现的智能系统。这种系统不仅极大地提高了执行复杂任务的效率,减少了对传统人力资源的依赖,还能通过持续学习和适应,不断提升其在决策、分析和创造性工作方面的能力,为企业和个人带来了前所未有的生产力释放和价值增长。

例如,数字员工与企业大模型结合,能够全天候工作,高效处理那些重复性高、规则性强的任务,显著提升工作效率,降低错误率,并有效节约人力成本。Gartner 预测,到 2030 年,中大型企业中有将近 500 万名一线和中层管理者将被数字人取代,这一发展将提高员工的生产力和参与度。

在专业领域，如金融、医疗和法律，数字专家与行业大模型结合可以提供基于海量数据的深入分析和建议，并快速吸收行业新知，为企业或个人提供实时、数据驱动的咨询和决策支持。

在日常生活中，数字人助手与个人大模型结合，能够根据用户日常习惯、偏好和需求，提供高度个性化的服务，在健康管理、时间管理、学习辅导，还是娱乐休闲等方面，成为用户的得力伙伴。

这种新型 AI 劳动力展现出的显著优势，在数字人可用性和可及性的强化下，加速向各行各业及个人生活中深入渗透。

二、大模型技术发展引领数字人平台全面升级

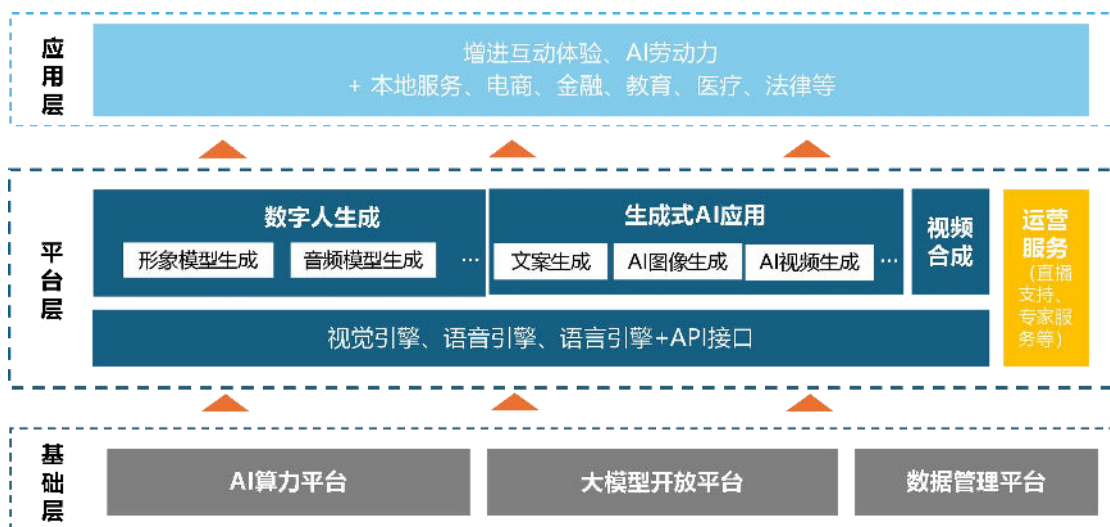
数字人平台即是生产数字人的生产力工具。进入 AI 2.0 时代，数字人产业的发展焦点已经从单纯的 AI 算法驱动的数字人创建，转变为基于大模型能力，以提升数字人在形象塑造、人机交互以及场景适应性方面的灵活性和效率。

“工欲善其事，必先利其器。” **这意味着 AI 2.0 时代的数字人平台构建不仅要注重大模型对数字人生成的支撑作用，还需兼顾多样化场景下的用户需求，通过集成生成式 AI 应用和大模型技术，提升数字人在复杂环境中的表现力和实用性。**随着这一趋势的发展，数字人平台及其基础架构正经历着全面的技术升级，以确保平台能够持续适应并满足不断变化的市场需要。

1. AI2.0 数字人平台的技术架构

AI2.0 数字人平台由基础层、平台层共同构成，以支撑数字人应用生态的蓬勃发展。 (见图 5) 。

图 5: AI2.0 数字人平台的技术架构，商汤智能产业研究院



“基础层”由 AI 算力平台、数据管理平台和大模型开放平台构成。它们共同为数字人的创建和应用部署提供必要的智能计算资源、数据管理支持，以及可调用的大模型服务。

其中，**大模型开放平台是 AI2.0 时代数字人平台构建的核心基石。**该平台不仅提供了丰富的大模型储备，通过 API 接口让用户能够便捷地接入并利用这些模型能力，高效开发数字人和生成式 AI 应用，还配备了一整套工具链，支持用户对大模型进行微调和部署。这使得用户能够定制和训练专属的大模型，进一步打造与数字人有机融合的 AI 劳动力。

“平台层”是实现数字人应用规模化落地的关键。它涵盖了由 AI 引擎驱动的三大核心功能模块：数字人生成、生成式 AI 应用和视频合成。此外，平台层还包括了运营服务平台，这一服务旨在弥合技术实现与实际应用之间的差距，确保技术的顺利部署和市场落地，从而打通从创新到商业化的“最后一公里”。

其中，**AI 引擎作为数字人平台的“中枢”，由视觉、语音和语言处理引擎以及 API 接口构成。**它能够高效地调用基础层的计算资源和大模型能力，确保数字人平台的三大核心功能模块能够顺畅运行，为用户提供流畅且高效的服务。

在 AI 引擎的助力下，数字人的生成过程和交互体验实现了质的飞跃。结合生成式 AI 应用，平台能够创造出丰富多彩的文案、图像和视频等多模态内容，并通过视频合成技术，以生动的表现形式呈现给用户，从而带来前所未有的沉浸式体验。

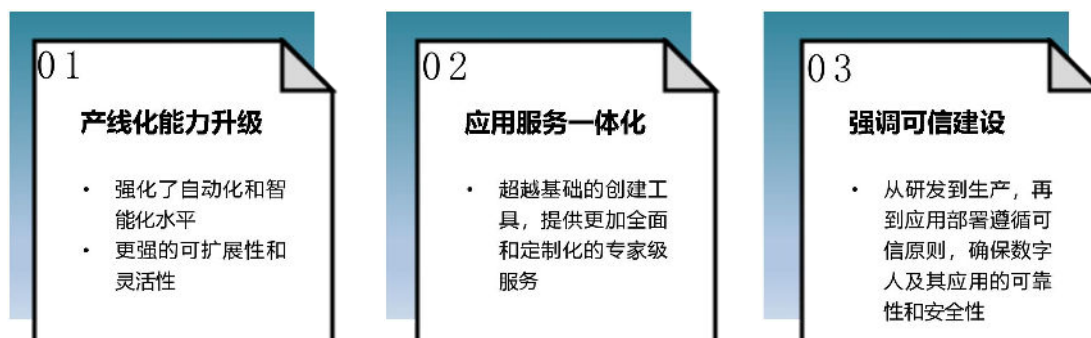
通过运营服务平台的“架桥通路”，数字人平台能够实现技术与市场需求之间的无缝对接，确保技术优势转化为实际的商业价值。这一过程涉及将数字人应用与用户的特定需求相结合，通过专业的运营策略和客户支持，为用户提供定制化的解决方案和售后服务。例如，为本地服务商家提供直播支持，为中小企业主播提供短视频运营服务，或针对企业在数字人与大模型结合中所面临的技术问题，为用户提供 AI 专家服务等。

在 AI2.0 数字人平台的助力下，数字人应用和解决方案得以稳步推进，以提升服务体验和增强 AI 劳动力为目标，实现在多个行业的规模化部署。这些应用和解决方案在本地生活服务、直播电商、教育培训、金融、医疗和法律等领域展现出巨大的应用潜力，共同构建了一个多元化和充满活力的数字人应用生态。

2. AI2.0 数字人平台的主要特点

AI 2.0 数字人平台在实际部署中展现出三大显著特点（见图 6），分别是产线化能力升级、应用服务一体化发展，以及对可信建设的重视。这些特性的融合赋予了 AI 2.0 数字人平台更强的综合能力，使其能够高效地创造出可信、可用、可及的 AI 数字人及其相关应用，更好的响应市场用户和场景需求。

图 6: AI2.0 数字人平台的三大特点



首先，AI 2.0 数字人平台实现了产线化能力的显著增强。

一方面，结合大模型能力，数字人平台的产线化过程进一步强化了自动化和智能化水平。这不仅意味着数字人及其应用的创作流程被转化为一条高效、智能的流水线作业，而且通过集成大模型技术，平台能够在减少人工干预的同时，实现更高质量的内容生成。

例如，目前 2D 数字人应用的定制自动化程度逐步提升。从用户的数据采集及录制，到自动化的数据标注和预处理，再到基于大模型的数据训练、生成式 AI 应用融合、视频合成，最后到测试上线，整个过程通过自动化产线生产流程，甚至可以“一键”完成从数据上传到应用产品的快速上架，大大提升了数字人产品及应用的上线效率。

另一方面，产线化的模块化设计也赋予了数字人平台极高的可扩展性和灵活性，使其能够迅速适应技术迭代的需求。这种设计允许平台在不影响整体运作的情况下，对特定模块进行升级和优化。

无论是算法的更新、新功能的引入，还是性能的提升，都能够通过模块化的快速替换和集成，实现平台的持续进化。这种能力确保了数字人平台能够紧跟技术发展和市场变化的步伐，为用户提供始终处于前沿的产品和服务，同时能够轻松适应多样化的业务需求和快速变化的市场环境。

例如，底层的大模型能力的迭代，都可以通过 AI 引擎向上“传递”，进一步提升数字人生成过程及生成式 AI 应用的智能化程度，或者针对特定场景需求，

平台能够迅速开发定制化的 AI 应用，增强数字人在实际应用中的适应性和实用性，确保其在多样化环境中的有效部署。

其次，AI2.0 数字人平台更强调应用服务一体化。

一键式生成数字人应用仅仅是这场创新旅程的起点。随着大模型技术的飞速发展，产业用户对数字人应用的期待已经超越了简单的场景模拟，他们寻求的是将大模型及数字人技术深度融入到自身的业务流程中，以实现企业运营效率的显著提升。

为了满足这一需求，**数字人平台必须超越基础的创建工具，提供更加全面和定制化的专家级服务。**这包括但不限于个性化的数字人定制、业务流程优化咨询、以及与企业现有系统和平台的无缝集成。通过这些服务，数字人平台能够帮助企业在客户服务、市场营销、产品展示等多个领域实现智能化转型，从而在激烈的市场竞争中保持领先地位。这也正是数字人平台的技术架构中运营服务这一模块建设的意义和价值。

第三，可信是 AI2.0 数字人平台构建的必要条件。

随着数字人市场的迅猛发展，随之而来的风险和挑战也日益凸显。例如，数字人版权、人格权保护（尤其是基于真人形象的数字人）等问题已在国内外引发多起法律争议。同时，数字人产品在内容传播和生成式 AI 技术的融合应用中，可能在内容安全、隐私保护、数据安全和系统可控性等方面引发信任危机，已引起伦理和社会层面的广泛讨论。

在这一背景下，国家监管机构如网信办发布的《互联网信息服务深度合成管理规定》、《生成式人工智能服务管理办法》和《网络信息内容生态治理规定》等法律法规，虽未对数字人生成内容进行专门规定，但已从多角度明确了技术研发者、服务提供者和用户在隐私保护、内容安全等方面应承担的责任和义务。

鉴于此，中国信息通信研究院 2023 年 9 月发布的《可信虚拟人白皮书》特别强调，数字人行业的所有参与主体应将可信技术、管理和其他关键可信要素深度融入数字人的全生命周期。这要求从研发到生产，再到应用部署的每一个环节，都应遵循可信原则，确保数字人及其应用的可靠性和安全性，从而促进数字人市场的健康发展，实现可持续的高质量发展。

数字人平台在数字人全生命周期中扮演着至关重要的角色。它不仅承载着技术研发的核心成果，还负责数字人及应用的创建过程，并直接连接到用户的应用场景。据 IDC 调研显示，有 37% 的企业将强大的数据安全性作为选购软件服务商的主要考虑因素。因此，确保平台本身的可信建设显得尤为关键，这对于维护用户信任、保障数据安全以及推动整个数字人产业的健康发展具有深远影响。

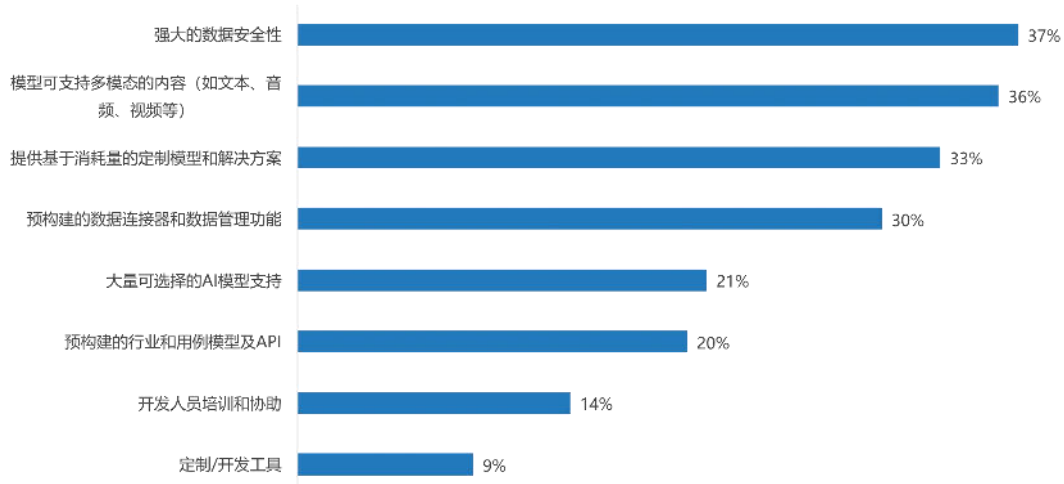
三、AI2.0 数字人平台的厂商格局和评估

根据 2023 年 IDC 全球调研报告，为了迅速把握 AI 2.0 时代带来的机遇并加速业务流程和产品创新，产业用户普遍倾向于寻求外部供应商的支持。调研数据显示，超过 54% 的企业受访者计划将他们在生成式 AI 领域的投资预算，分配给外部供应商提供的 AI 基础设施、AI 软件平台以及专业的咨询服务。

与此同时，在制定投资预算时，产业用户在挑选生成式 AI 软件平台供应商时，主要关注以下几个关键需求，包括：强大的数据和隐私安全性；多模态内容的生成能力；能否提供定制化的模型和解决方案以满足特定业务需求；数据管理功能的强大与否；能否支持多种 AI 模型以适应不同的应用场景；企业级用例和 API 的可用性等等（见图 7）。

这表明，在 AI 2.0 时代，企业用户更倾向于寻求与那些专注于提供专业服务并满足业务需求的 AI 数字人平台合作伙伴，以便更有效地部署内部的数字人技术及应用，从而推动业务流程的创新和转型。

图 7：产业客户对 AI 软件供应商的要求，IDC 分析



1. 垂直类、AI 创企和科技大厂共同塑造市场格局

随着生成式 AI 技术迈向商业化应用阶段，数字人平台厂商应致力于构建全面的 AI 解决方案，以加速数字人及应用在产业领域的广泛落地。在这一市场起步阶段，无论是垂直类的数字人厂商、AI 初创企业还是具有深厚 AI 积累的科技大厂，都有机会在数字人市场占据一席之地。这三类厂商在业务布局和竞争力方面主要体现如下（见图 8）：

图 8：数字人厂商格局一览

	垂直类	AI 创企	科技大厂
代表企业	硅基智能、相芯科技、小冰等	智谱 AI、出门问问、澜舟科技等	百度、腾讯、商汤科技、科大讯飞等
主要特征	以数字人技术为核心，布局并整合生成式 AI 应用	以生成式 AI 应用创新为核心，叠加数字人技术及应用服务	布局和加强基础层和平台层能力构建，重视高度智能化交互体验
优势	以往深耕数字人赛道，拥有较多的数字人应用客户群体，具有成熟的数字人渠道运营能力等	具有较强的 AI 研发基础；具备初步规模化的生成式 AI 应用落地场景等	在大模型研发和生成式 AI 领域具备领先的技术、数据、算力等资源积累；拥有丰富的产业客户群体；成熟数据及安全管理机制等

	不具备或大模型自研能力不强，主要依靠	需要加强在数据安全、用户隐私等的可信体系建设；缺少定制化服务能力等	针对企业客户深度开发和运营需求的专业服务能力需要补齐
挑战	第三方 AI 技术能力；数据安全能力待加强等		

垂直类厂商主要基于第三方大模型能力深耕数字人应用市场。这类厂商以硅基智能、相芯科技等为代表，在 AI 1.0 时代，甚至更早之前，他们就已经在数字人领域深耕细作，积累了丰富的运营经验和较多的客户群体。随着 AI 2.0 时代的到来，他们通过集成大模型能力，快速整合生成式 AI 技术和应用，进一步强化了自身的产品实力，推出更加智能化、个性化的数字人应用和产品服务。这种策略使得垂直类厂商能够在保持对行业需求深刻理解的同时，快速响应技术变革。例如，硅基智能将与华为云盘古大模型联合打造行业解决方案，实现数字人+大模型在知识生产、虚拟直播等多维度的生态共建。

AI 初创企业融合数字人技术开辟通用数字人市场。这些企业，例如出门问问、智谱 AI 等，代表了 AI2.0 产业的创新前沿，他们具有较强的 AI 研发能力，通过自主研发通用或行业大模型来布局和开发生成式 AI 应用，并大多已出具市场规模。在此一基础上，他们通过进一步融合数字人技术，打造出更加拟人化、情感丰富的交互模式，使得用户能够享受到更加自然、流畅的互动体验。由于此类企业的数字人需求主要为提升用户体验，对数字人定制化要求并不高，因此在通用数字人市场竞争中更具优势。

科技大厂基于深厚的 AI 技术和资源积累，积极布局公有云和定制化服务。

代表性企业包括百度、商汤科技等互联网和 AI 原生大厂。这些大厂作为互联网和 AI 领域的领先企业，他们在大模型研发、计算资源和数据管理等关键基础设施上进行了大规模投资和长期积累，能够紧跟产业用户需求的演变，不断更新和迭代数字人平台的核心功能，同时通过公有云服务和定制化服务模式，使客户能够轻松地享受到 AI 技术带来的便利和效益。例如，商汤科技组建大模型事业群，并投入 2 万块 GPU 资源专注于底层大模型能力的研发和迭代，以满足上层应用的升级创新。同时，这些科技大厂在数据安全和用户隐私保护方面也表现出极高的重视，积极构建可信赖的服务环境，确保用户数据的安全和隐私得到充分保障。

2. 评估体系：产品能力、战略愿景和市场生态

数字人市场正在蓬勃发展，越来越多不同背景的技术厂商投身其中提供相关服务。如何全面评价各厂商的发展水平，为产业用户提供一个可靠的数字人平台选型参考，成为行业当下亟待解决的问题之一。为此，出于充分评估各厂商数字人平台综合能力水平，我们专门构建了 AI2.0 数字人平台评估体系，涵盖了三个核心评估维度和十二个关键指标 **(见图 9)**。

产品能力。主要评估厂商在构建数字人平台方面的技术积累，以及其提供的数字人产品服务的实用性、可达性和可靠性。具体包括四大评估指标：产品技术、平台能力、客户体验、可信能力。

战略愿景。评估主要聚焦于厂商对数字人市场发展趋势的洞察力，以及他们是否具备明确的战略规划和执行路径来推动产品和销售。这不仅涉及对现有市场

格局的深刻理解，还包括他们如何响应技术和市场变化，通过创新来布局未来。

具体包括四大评估指标：市场认知、销售策略、产品策略和创新规划。

市场生态。主要评估的是厂商数字人平台的商业化落地表现，以及围绕产业用户需求及未来战略发展的生态布局，并评估厂商在此领域的业务表现和行业客户的覆盖情况。具体包括四大评估指标：商业模式、行业覆盖、渠道生态、业绩表现。

图 9: AI2.0 数字人平台评估体系

评估维度	指标	介绍	商汤
产品能力	产品技术	衡量厂商所提供的数字人及相关应用在关键领域的竞争力，包括数字人生成、生成式 AI 应用、视频合成等核心功能模块的技术水平、产品服务的交付能力等。	高
	平台能力	主要衡量厂商所提供的功能是否完备，平台对客户使用是否友好易用，平台成熟度及稳定性等。鉴于支撑平台的底层由大模型驱动，因此还将大模型能力纳入指标，包括但不限于大模型性能、丰富度及投入情况等。	高
	客户体验	主要关注客户在采购厂商产品服务之后的使用体验，现有客户对厂商的满意度情况等。包括但不限于厂商对客户需求的响应度、执行效率、相关培训是否到位，是否提供专业服务等。	高

		厂商在技术研发、生成服务等环节是否进行可信建设，	
	可信能力	在结果上是否满足包括不限于身份及权力保障、隐私保护和数据安全、服务可问责可追溯等可信目标要求。	高
	市场认知	主要衡量厂商对市场用户需求的理解情况，并将其转化为产品和服务的能力，以及厂商与客户不断变化的需求的契合程度、其客户对厂商所输出的思想理念和新兴技术的接受程度。	高
战略愿景	销售策略	关注厂商的销售策略如何驱动市场上的企业用户了解和信任其相关产品服务，包括不限于数字人平台的产品化输出与销售策略制定，相应的销售组织建设与资源投入，以及是否有一套清晰的叙事逻辑来传达其在市场中的价值和优势，还包括在垂直行业的布局和认知程度等。	高
	产品策略	厂商在产品开发和交付方面，结合当前和未来需求，注重产品差异化、功能齐备性，以及售后服务等。	中
	创新规划	主要衡量厂商在多大程度上为数字人基础层、平台层能力进行投资，还包括公司在研发投入和人才储备情况，以及人工智能论文、专利数量的积累和创新等，指标评判厂商是否正在树立可供其他供应商效仿的创新标准	高
市场生态	商业模式	重点衡量厂商基于数字人平台的商业化模型，以及不同商业化模式的目标客户群体定位情况，以及可信服的发	中

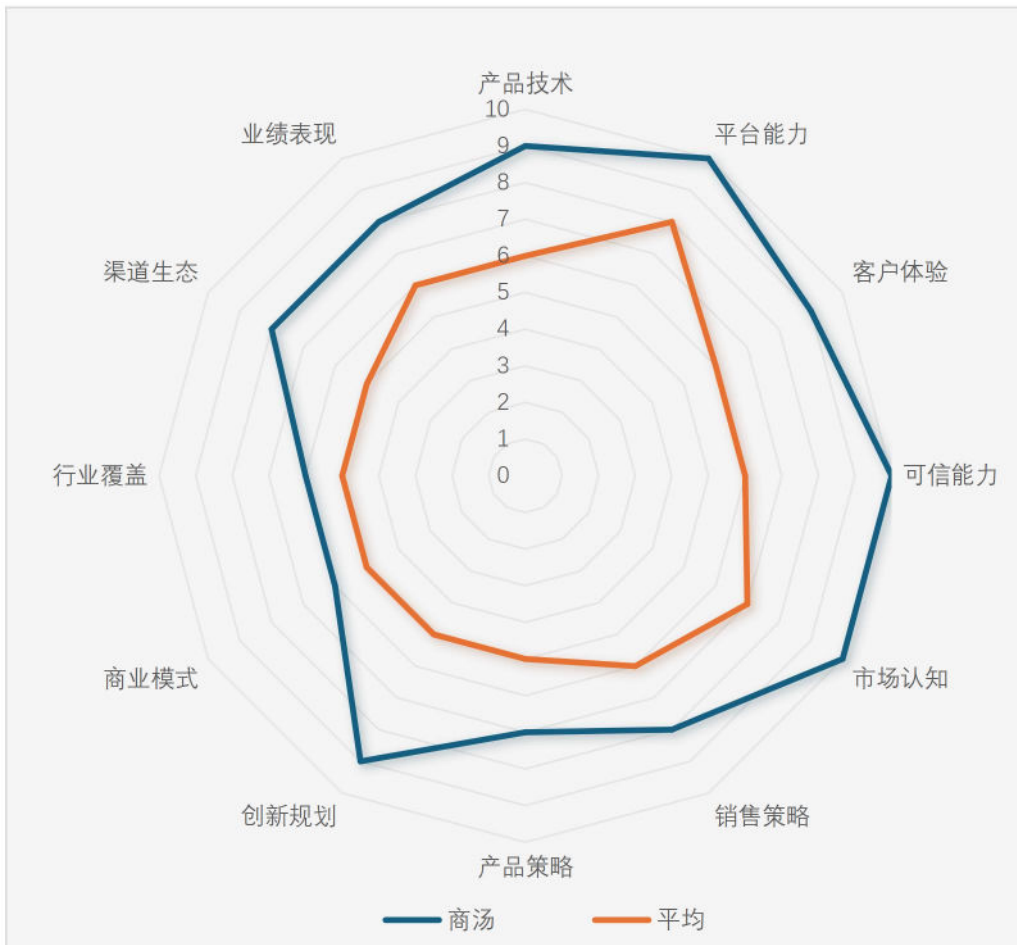
展路径。

行业覆盖	厂商在不同行业所提供的数字人解决方案能力，以及覆盖行业的广度和深度。	中
渠道生态	厂商的渠道体系建设是否健康可持续，包括渠道覆盖范围、响应程度、渠道成本和合作质量等。	高
业绩表现	厂商在 2023 年的营收数字和同比增长幅度，以及在 2023 年的付费客户数量。	高

3. 商汤科技评估结果：AI2.0 数字人市场领导者

基于上述评估体系，并选取了十二家国内最具代表性的数字人平台厂商，从产品能力、战略愿景、市场生态三大维度的十二个评估指标，通过定性和定量两个方式进行打分评估，计算出各厂商不同维度的得分和平均分情况(满分 10 分)。根据评估结果显示，商汤科技是数字人市场的领导者 (见图 10)。

图 10: AI2.0 数字人平台厂商评估结果——商汤科技



商汤科技在 AI2.0 数字人平台评估体系中得分超过厂商平均分，并在平台能力、可信能力、市场认知和创新规划四个评估指标拿到满分。具体来看：

在产品能力方面，商汤科技呈现出较强的技术实力和深厚的平台积累，基于自主研发的大模型技术和充足的算力资源，不断推动数字人产品服务的创新与升级，并还积极构建和完善可信体系，确保为产业用户提供持续改进的优质体验。

在战略愿景方面，商汤科技拥有领先的市场认知，并制定了清晰的战略方向和创新规划。公司精准把握 AI 2.0 时代的产业变革趋势，不断调整和优化自身的产品开发与市场销售策略，以适应不断变化的市场需求。

在市场生态方面，商汤科技实施了多元化的商业策略，并积极构建高品质的渠道网络。通过这些努力，商汤科技成功将数字人业务拓展至多个行业，实现了业务的广泛落地和业绩的显著提升。

商汤科技于 2023 年 4 月推出的 AI2.0 数字人平台为“商汤如影 AI 数字人视频生成平台 SenseAvatar”（以下简称“商汤如影或如影平台”），是基于商汤“AI 大装置 SenseCore”算力基础设施和“日日新 SenseNova”大模型体系构建。它涵盖了包括数字人生成（形象、音色等）、生成式 AI 应用（文案生成、图像/视频素材生成）、视频合成、视频直播服务等主要核心功能和服务模块，并以 SaaS、PaaS 云模式及项目定制化方式向各个行业提供数字人服务（见图 11）。

图 11: 商汤如影 SenseAvatar 平台架构图



4. 商汤如影平台的竞争优势总结

在大模型和大算力的推动下，商汤如影平台凭借商汤科技在 AI 领域强大的技术积累，以及在自主研发方面对人才和资源的持续投入，致力于构建一个高质

效、低门槛的 AI 2.0 数字人平台。该平台旨在为产业用户提供从数字人创建到生成式 AI 应用融合开发、视频合成，及运营支持等全方位、一站式服务，确保满足用户场景需求、提供更优质的客户体验。

商汤如影在以下四个关键领域展现出其显著的竞争优势：

第一，夯实以大模型、大算力为核心的 AI 基础层，使能平台持续输出高质量、高效率的 AI 数字人服务。大模型和大算力是实现高质量、高效率数字人生成的核心驱动力。在商汤“日日新 SenseNova”大模型体系和“AI 大装置 SenseCore”的支持下，如影平台在生成效率和效果方面双双突破。

凭借大模型强大的数据学习能力，通过对海量真人基础数据有效学习，如影生成的数字人外貌真实、动作表情自然，对输入的素材也更鲁棒。其中，真人相似度达 90%-95%，口型匹配度达 95%，大大超过行业平均水平。大模型的泛化能力，也让如影更好地支持不同类型、不同风格的数字人生成，并覆盖多种语言。

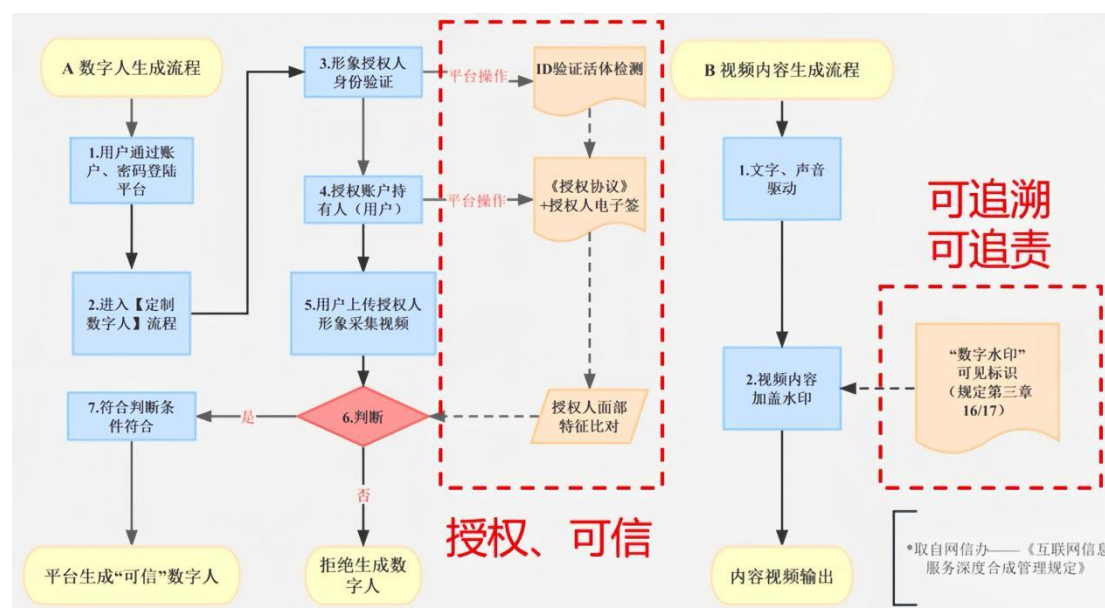
高生成速度则依托于全自动化的处理流程和 AI 大装置强大的算力支持。通过打通从上传视频、处理数据、训练模型、转换模型到模型部署的自动化闭环，如影平台可将传统视频制作流程中人工处理时间大幅减少 90%，模型训练时间减少 60%，只需 1 天即能完成各类定制数字人训练。平台还支持数字人批量生产，同时满足不同客户的定制化需求。无论是 2D 数字人还是 3D 数字人的视频生成，如影均能为用户提供低门槛的创作工具。

第二，积极践行可信原则，如影平台将可信要素深度融入产品设计、开发、部署全流程。在推动 AI 数字人视频生成技术创新应用过程中，商汤致力于打造

“可信数字人”，在可信原则指导下推动虚拟人市场健康、可持续、高质量发展，让数字人生成内容与真人意愿不“脱钩”，数字人产业快速发展不从监管“脱缰”，肖像权、所有权与现实约束不“脱节”。

在具体实践中，如影平台针对身份及权利保障、隐私保护与增强、可问责可追溯多个可信目标，结合商汤自研的可信技术及在可信管理上所积累的丰富经验，设置身份认证、授权可控、运营维权、数据安全等重要可信关卡，并将其转化为可信功能嵌入到产品逻辑当中，确保每个在如影平台创作的数字人，都经过严格的可信认证，确保不被盗用或篡改（见图 12）。

图 12：商汤如影平台产品逻辑与可信功能设计示意图



同时，商汤科技作为中国信通院虚拟现实与元宇宙产业联盟（XRMA）副理事长单位以及虚拟人特设组组长单位，积极推动设立可信数字人标准，并在 2023 年 6 月在信通院的牵头下，发布了《可信虚拟人生成内容管理系统技术要求》，聚焦数字人平台的系统管理可信能力、生成内容可信能力以及素材管理可信能力，并正式通过了中国信通院“可信虚拟人生成内容管理系统”评测，作为国内首

批企业荣获最高“L3 卓越级”。

第三，如影平台针对不同用户的实际需求，提供多样化产品形态。不仅能够满足广泛用户的基础需求，还能够为寻求个性化和专业化服务的用户提供深度支持。

SaaS (Software as a Service) 产品形态主要面向无独立运营能力的个人用户和小微企业用户。例如本地化生活的商家等，可即开即用。如影平台通过公有云提供的数字人服务，用户无需进行本地部署，只需通过如影网页或如影 APP 即可便捷地访问和利用平台的各项功能。这种服务模式不仅大幅降低了用户的投资门槛，还简化了后期的维护流程，同时确保了服务的可扩展性和实时更新。

PaaS (Platform as a Service) 产品形态主要面向具备独立运营和开发实力的企业用户。例如互联网公司、MCN 机构等。如影平台通过公有云服务或私有化部署，为这些用户提供了一个高度自主和灵活的工作环境。在这个环境中，用户可以无缝地将自身的技术和产品与如影平台的数字人和 AI 能力相结合，直接在现有的产品界面上集成并提供数字人服务。此外，用户还可以根据业务发展的需求，灵活地扩展和定制 AI 应用，从而实现个性化和差异化的数字人解决方案。例如，微博基于商汤如影 PaaS 服务推出了虚拟角色互动、数字人营销、客服助手等一系列创新功能和服务。

项目定制化服务主要面向那些寻求数字化转型路径的大中型企业。商汤如影通过提供量身定制的解决方案，从深入分析企业的具体需求出发，到精心设计产品，再到实际的开发与实施，商汤如影的专业团队与客户紧密协作，确保最终交付的数字人产品不仅满足企业的核心业务需求，而且能够无缝融入企业的现有运

营场景，实现真正的业务增值。例如，上海银行与商汤如影合作，定制化打造了超写实精度的数字员工，为银行客户提供高效的金融服务，也加速了银行数字化转型。

第四，重视渠道生态和服务体系建设和完善，致力于与商业伙伴、产业用户形成持久共赢的合作关系。

如影通过建立健壮的分销商网络进入新市场，覆盖更大的市场区域。为了确保产业用户能够享受到一致的高品质数字人服务，如影不仅制定了详尽的经销商渠道政策，还实施了有效的激励机制，如对分销商进行分级管理，升级优选经销商策略、按算力消耗量提供奖励等，以此促进渠道体系的健康和持续发展。这一策略的核心在于平衡渠道合作伙伴的利益与最终用户的需求，确保在追求市场扩张的同时，不牺牲服务质量。与此同时，为了更好的服务千城百业，如影在北京、上海、杭州、深圳等地不定期举办“如影繁星生态渠道伙伴招募会”活动，共建行业和渠道生态。

为了进一步提升用户体验和满意度，如影平台正在加强其售后服务体系建设。包括但不限于：建立全天候的客户支持中心，提供即时的技术支持和咨询服务，确保用户在使用平台过程中遇到任何问题都能得到快速响应；设立用户反馈渠道，通过收集和分析用户反馈，不断优化平台功能和服务；提供培训和教程视频，帮助用户更好地理解 and 利用平台的各项功能，提高数字人生成效率；针对不同用户的需求提供定制化的专家服务，帮助用户解决特定问题。

四、商汤如影平台的案例实践

作为全栈式 AI2.0 数字人平台, 商汤如影旨在帮助企业和个人轻松开展数字人短视频、直播等视频内容创作, 同时也可为教育培训、营销推广, 娱乐文化、金融服务等领域提供视频解决方案, 为企业在 AI2.0 时代享受科技红利的同时创造更多价值。

1. 微博 AI 营销助手

作为中国最大的社交媒体平台之一, 微博拥有着广大的创作用户群体和丰富的社交数据资源。在当前流量红利逐渐减退的大背景下, 微博计划将大模型和生成式 AI 技术应用于其内容营销业务, 以 AI 原生应用的视角重新审视商业需求。通过充分利用平台的用户和数据优势, 微博旨在提升内容电商的效果和质量。

挑战:

在当前市场环境下, 尽管微博上的数千万博主和企业品牌商都有强烈的商业需求, 但从私人领域获取客户到实现商业价值转化, 却存在着一道“数字鸿沟”。一方面, 那些在专业知识内容方面表现出色的微博达人, 可能不擅长选择产品、撰写营销文案或提供售前售后服务, 并且缺乏专业设备或直播间。另一方面, 商家和店铺虽然有供应链优势, 但他们可能不熟悉私有域流量运营或者不擅长使用种草内容进行营销。与传统的代运营机构合作的费用过高, 这进一步增加了品牌商的运营成本。

方案:

在短短的几个月里，微博增值设计研发中心与商汤科技紧密合作，基于商汤如影平台和底层语言大模型技术，结合微博多年积累的海量数据资源和精准的行业分类标签，共同训练出一款专门针对微博业务的数字人营销助手。该助手采用智能对话方式，可以协助博主进行 AI 自动选品、AI 生成营销内容，并通过如影平台数字人生成模块生成一系列高质量的带货视频。通过这种方式，帮助微博广大博主和商家成功地打通了“知识、种草、品牌店铺、下单”的内容电商全流程。

价值：

结合大模型和数字人生成技术，微博的商家和博主们成功跨越了从私有域获取流量到商业变现的“数字鸿沟”。它不仅极大地提升了内容生产效率，使得不懂编程的商家和博主也能够掌握生产力“倍增器”，AI 生成的营销视频质量堪比真人，生产效率高，成本大幅降低。这种高效、低成本的视频生产模式，非常适合微博等社交平台上海量博主的大规模带货营销视频需求，为广大品牌商家提供了一个“多快好省”的营销新途径。

2. 上海银行 AI 数字员工

上海银行为一家具有国有背景的股份制商业银行，致力于通过专业化经营和精细化管理，不断提升服务能级。在金融行业谋求数字化转型趋势下，上海银行积极推动前中后台系统的智能化应用，加快实现对客户、产品、服务、风控等全方位的精准向导，在有限的服务人力下，为银行客户提供快速、高质量的全渠道服务，满足海量、高频、非标准化的需求。

挑战：

此前银行数字化转型的过程, 让一些群体在实际体验中感受到“数字鸿沟”, 例如手机银行的功能越来越丰富, 但对老年群体而言其使用门槛也越来越高。上海银行作为上海地区最大的养老金代发机构, 手机银行的用户中接近 30% 为 60 岁以上客户, 通过实地调研走访, 上海银行发现, 老人们还是更愿意走去线下网点办理定期存款、打印交易流水等业务, 老年人客群需要有专业的专业金融服务, 更需要有温度的陪伴式交流。

方案:

基于商汤如影平台及调用底层商汤“商量”大模型技术, 上海银行经过 6 个月的打造, 定制化推出两位 AI 数字员工“海小智”和“海小慧”。其中, 海小慧以 22-23 岁女性形象, 亲和力强; 海小智则以 28 岁男性理财顾问形象, 专业度高。两位数字员工借助上海银行客服中心智能知识库平台, 对接问答语料库, 支持知识互动和寒暄交流。用户只需要通过自然的聊天方式, 而非“搜索”, 就能让数字人查询余额和明细、转账、缴费、介绍理财, 轻松使用手机银行所有服务。此外, 上海银行还部署了数字人视频生成平台, 支持一键生成数字人播报视频, 可在线上线下多渠道投放短视频, 助力企业文宣和新产品营销。

价值:

目前, 两位数字人员工已完成 2000 条问答数据和 10 万条语料数据的知识库训练, 较一期回答准确率提升 20%, 且精通全行 4000 多款金融产品的所有细节。已在该银行手机银行 App、e 事通、线下旗舰网点、元宇宙银行等多种渠道上为用户提供金融服务, 通过渐进式、问答式的引导操作, 辅助老年客户办理

移动端业务，解决老年客户不会用、不敢用手机银行的问题，助力老年客户群体跨越“数字鸿沟”。

3. 中公教育 AI 数字人老师

中公教育创立于 2003 年，是一家职业技能培训学校，业务包括教培图书、面授培训、在线课程，时至今日已发展成为 1000 多个各地分校、超 5000 位专职师资。当基于大模型的 AIGC 技术刚崭露头角时，中公教育在业内率先开启了教育产品革新，加速推动降本增效。

挑战：

对于教育机构，师资是最大的核心资产，也是最大的成本支出，中公教育在线课程部门中公网校采用“双师课堂模式”给万名学员上网课，分配最好的老师在线上讲解核心内容，当地教师进行线下面授与辅导，能够部分缓解全国市场对“名师”的供需矛盾。但带来了新问题，优质师资在线授课也相应挤占了他们的产品教研时间，影响课程开发进度和内容质量，除此之外还有“名师”离职风险。

方案：

依托商汤大装置，结合如影数字人平台及商量语言大模型技术，中公网校与商汤科技经过数月的联合研发，在数字人形象、声音、互动形式，以及课件研发、内容调优等关键环节上持续迭代，上线了首款人工智能课程——“AI 系统班”，并发布虚拟数字讲师“小鹿老师”授课。通过 AI 技术分析优秀师资的教学过程，针对性训练虚拟数字人模拟他们的教学方法和风格，并通过数字化方式还原真实的教学场景，使得虚拟数字人能为学员提供高质量的学习课程。在教学过程中，

虚拟数字讲师“小鹿”能依托专业的内容知识库，分析学员的学习数据，实现与学员的教学互动，为他们提供实时的反馈和建议，帮助他们更好的理解和掌握知识，提升学习效率。

价值：

“AI 系统班”上线一个月，就有超过 7 万名学员报名选购在线课程。首先，通过商汤“如影”app，能实时生成大量“小鹿”老师的视频，满足各种教学需求，且无需拍摄器材和场地，相比传统人工直播，降低了 80%的录课成本。其次，“小鹿”老师节省了真人教师的时间，使他们能专注于课程研发，提升教学质量。与真人讲师不同，“小鹿”的语言表达精准，课程内容丰富，是普通面授课程的 2-3 倍，学习效率也提高 2-3 倍。最后，数字人产品价格的降低，使得可以研发多款“小鹿”老师形象，在抖音等平台运营多个账号，增加曝光度，聚集粉丝。

4. 航天基金会钱学森 AI 数字人

航天基金会是经中国人民银行批准、在国家民政部登记注册的全国性公募基金会，其责任之一就是宣传中国航天事业，开展航天科普教育及在国家政策允许的范围内开展与基金会宗旨相关的其他业务活动。

挑战：

传统科普，包括科学功勋人物的生平事迹等，主要通过科普讲座、科普书籍杂志、科技展览、科普节目等方式呈现。随着技术发展，科普载体和呈现形式在不断演进，也使得科普从传统的刻板形式转向更生动、信息元素更丰富的表达。随着大模型和数字人技术发展，以数字人为载体的科普创新成为趋势。航天基金

会正致力于将航天领域的杰出人物以数字人形式复现，结合知识大模型，通过更自然、互动的方式与年轻一代进行科普教育，以此传承和弘扬航天精神。

方案：

商汤科技通过运用如影平台的 AI 数字人视频生成算法、语音大模型以及 AI 文生图等多项 AI 技术，仅凭借钱学森先生的十几秒有限的历史视频素材，便成功地模拟出其真实的面部特征、声音、表情和动作。这项技术不仅精确再现了钱学森先生的语音和语调，做到了精准的口型匹配，还细致入微地呈现出了他举手投足间的神态与气质，创造出了一个高度逼真的 AI 数字人形象。为了支持中国航天科普事业的长远发展，商汤科技将其开发的钱学森 AI 数字人无偿赠予中国航天基金会钱学森科普专项基金，以助力航天科普教育的传承与推广。

价值：

数字人与科普的结合为科普教育带来了创新和效率的提升。它们以生动的虚拟形象和互动体验吸引公众，尤其是年轻人，使科普内容更加真实和直观。数字人能够跨越时空限制，提供实时互动，增强学习体验，同时传承科学家精神，激发科学兴趣。此外，它们有助于缩小科普资源的地域差异，确保内容的准确性和时效性，支持终身学习，并推动科普产业的发展。这种结合不仅丰富了科普形式，还有助于提高全民科学素养，促进社会科技进步。

五、建议

生成式 AI 和大模型技术发展为数字人市场带来了前所未有的机遇，越来越多的企业正跃跃欲试，正在谋求数字人与生成式 AI 在企业场景的应用结合，以期在新一次的智能化变革中跟上时代的节拍。对于数字人服务提供商而言，则要紧跟用户需求变化，提供更优质的产品和服务体验。

主动评估、选型合适的数字人厂商。在选择数字人平台时，企业应综合考量大模型的效能、数据安全与用户隐私保护、平台的成熟度以及功能的多样性、是否具备完善的运营服务体系等因素，这些关键要素将直接影响数字人应用的成效。不合适的平台选型不仅可能增加企业的运营成本，还可能带来潜在的风险。建议企业参考白皮书中提出的“AI2.0 数字人平台评估体系”，将自身的业务需求与评估标准对齐，对现有供应商进行全面评估，或探索新的合作伙伴，以确保选择到能够满足企业长期发展需求的优质供应商。

企业自评运营能力和智能化水平，选择合适的数字人产品形态。融合了生成式人工智能的数字人技术，为企业在产品和服务创新以及业务流程优化方面提供了前所未有的机遇。通过深入的自我评估，企业可以精准定位自身在智能化转型中所处的当前位置，以及运营能力的强弱。这些评估结果将指导企业选择最适宜的数字人产品形态，以最大化地利用数字人厂商所提供的产品服务，发挥数字人技术的优势，从而有效提高运营效率并显著提升客户服务体验。

将数字人纳入企业智能化转型的全景图中，与厂商共同制定全面的数字化战略。这包括明确数字人的角色定位、功能需求、以及如何与现有业务流程和系统无缝集成。同时，企业需要考虑数字人如何支持员工，提升工作效率，以及如何

通过个性化服务增强客户互动和满意度。此外，企业还应关注数字人技术的持续迭代和升级，确保其能够适应市场变化和业务发展的需求。通过这样的合作，企业能够确保数字人技术不仅作为单一工具，而是成为推动企业整体智能化转型的核心驱动力。

数字人厂商应致力于构建一个强健的渠道生态和全面的服务体系。这样的体系不仅能够保障全国范围内的本地用户获得标准化和一致性的产品和服务体验，快速响应的客户支持、定期的产品更新和维护，还能够根据不同的地域产业特性，提供定制化产品服务，以及本地化用户培训等；同时也能有助于塑造厂商统一且优质的品牌形象。这不仅增强了市场渗透力，提升了客户忠诚度，而且对于实现企业的长期可持续发展和巩固市场领导地位具有重要作用。

厂商和产业用户应建立和完善数字人及其数据资产的管理体系。这些资产不仅包括法律主体权益、知识产权和隐私权等关键法律问题，而且作为企业价值创造的核心资源，对企业竞争力至关重要。缺乏有效的管理体系可能会导致企业面临监管风险和利益损害。因此，无论是通过内部自建还是采用外部专业服务，企业都应致力于构建一个系统化、规范化的管理体系，以确保数字人及相关数据资产的合规性、安全性和高效运作。

六, AI2.0 数字人未来展望

自 ChatGPT, Sora 等生成式 AI 应用爆发后, 虚实融合的 AI2.0 时代已正式拉开帷幕, 通用人工智能 (AGI) 的概念不再遥不可及, 而成为了科技发展的明确目标。在这一进程中, 融合了生成式 AI 和大模型技术的数字人通过模拟人类的智能行为, 提供了前所未有的交互体验, 使得虚拟与现实之间的界限变得模糊。它们更和生成式 AI 应用融合创新, 在教育、医疗、娱乐、客户服务等多个领域展现出巨大的潜力, 预示着在未来智能化社会中, 数字人将成为推动社会进步、提升生活质量的关键力量。

展望一：数字人不只是 AI 工具, 将成为未来数字社会的基本组成。 随着技术的发展, 每个人都可能拥有一个“数字分身”, 这个分身将集成我们的生理特征, 如 DNA, 以及我们一生中的所有经历和记忆。这个数字化的自我将成为我们在数字世界中的化身, 让我们能够以全新的方式体验和享受数字化生活。通过这个分身, 我们能够在虚拟空间中自由地表达自己, 与他人互动, 甚至在现实世界中无法实现的场景中探索和创造。这样的数字人不仅丰富了我们的社交体验, 还可能在教育、医疗、娱乐等领域提供个性化服务, 极大地扩展了人类活动的可能性。

展望二：数字人将成为未来人机交互的关键窗口, 带来全新的沟通与协作范式。 当前, 人机交互主要依赖于屏幕作为媒介, 这种交互方式在很大程度上限制了数字人的潜力。随着虚拟现实 (VR) 和增强现实 (AR) 技术的飞速发展, 数字人将引领交互方式的革新, 它们将颠覆传统的屏幕互动模式, 为用户带来更加立体、生动且沉浸的体验。这种变革预示着人机交互的未来

将更加人性化、智能化，数字人将成为连接人类与数字世界的桥梁，开启全新的交流和协作模式。

展望三：“数字人+数字空间”的融合将开启全新的商业篇章，孕育出创新的商业模式和实践。随着技术的演进，传统商业世界的“人、货、场”三要素将被重新定义。在虚拟世界，“人”不再只是一个账号ID，而是一个具象化的数字分身，或是现实中人的增强版或者异化版的投射。这种转变意味着消费者的购买行为将不再局限于实体商品，而是扩展到虚拟世界中，数字分身的需求也将成为消费的一部分。这种趋势将为商品营销带来革命性的变革，品牌和商家需要在虚拟空间中创造新的价值主张，以吸引和满足数字分身的需求。同时，商业空间的设计也将突破物理界限，融入更多互动和沉浸式元素，为消费者提供更加丰富和个性化的购物体验。这些创新将推动商业模式的重构，引领企业在数字化浪潮中找到新的增长点。

展望四：“数字人+具身智能”将成为改造现实世界的生产力工具。这种融合中不仅赋予了数字人更加丰富的感知和行动能力，还使得机器人能够通过数字人这一虚拟界面，更好地理解 and 适应人类社会。其中，数字人作为智能体的表现形式，可以通过具身智能技术在现实世界中执行任务，实现更加自然和灵活的交互。具身智能的核心在于智能体能够通过传感器（例如摄像头等）获取环境信息，并通过机械臂等执行器对环境进行操作。这种能力使得数字人能够在复杂的环境中进行自主导航、物体识别、任务规划和执行，从而在工业、医疗、服务等领域发挥重要作用。

展望五：数字人将成为未来数字社会重要的“人力”资本。 AI 数字人超越了传统 CG（计算机生成图像）技术制作的数字人，它们不仅是企业资产的一部分，更是未来数字社会的关键“人力”资本。这些 AI 智能体，装备着先进的“智慧大脑”，能够不断吸收新知识，更新认知框架，实现自我进化。这种持续的学习和适应能力，使得 AI 数字人能够在各种业务和生活场景中提供智能化解决方案，为社会、企业乃至个人带来创新思维和高效率的工作模式。例如，在未来，数字人有望成为养老行业的标准配置，老年人日常生活助手和精神慰藉，有效应对全球日益增长的老龄化挑战。

展望六：云边端协同支撑数字人规模化应用未来。 随着 AI 数字人的应用边界逐步拓展，在各行各业应用不断深化，数字人的高拟真性、高实时性及高并行性不仅对网络传输要求较高，对数字人的实时渲染和 AI 计算能力也提出了较高要求。一方面，通过低延时网络传输，以及云边端协同计算，进而可以降低 AI 数字人规模化应用对终端硬件的性能限制，支持任一型号、规格和性能的终端设备或系统都能够无缝接入并使用 AI 数字人；另一方面，支持 AI 数字人自身的数据训练和深度学习过程中涉及到数据安全和隐私考量，也需要云边端协同部署进行保障。

展望七：确立数字人资产的合法归属和流通机制是激发数字人市场活力的关键。 作为新兴的数字资产类别，数字人必须获得市场对其所有权和价值的广泛认可，这是确保交易顺畅进行的前提。因此，迫切需要建立一个完善的数字人资产权利确认和流通系统。这样的系统不仅能够保障数字人资产的合法性和交易安全，还能激励市场参与者的参与热情，促进数字人资产的创新发展和价值增长。通过

清晰的产权界定和高效的流通机制，数字人资产将能够在市场上自由流转，为投资者、创作者和消费者开辟新的机遇，同时为整个数字经济体系注入创新动力。

展望八：数字人市场的蓬勃发展将涌现一系列新兴业态和机遇。随着平台化基础设施的完善和赋能效应的增强，数字人产业生态将迎来更多的参与者。市场分工将变得更加专业化和精细化，以满足垂直领域内多样化的应用需求。这将催生出众多专注于数字人 AI 训练、素材创作、资产管理和服务的创新企业，以及与之相关的新兴职业。同时，市场也将见证 B2C、B2B、C2M 等不同模式的数字人零售平台的兴起，这些平台将有效连接新的需求与供给，促进资源的优化配置，为数字人产业的繁荣发展提供强有力的支撑。

展望九：数据安全、用户隐私和权利保护是关键，催生监管和安全市场发展。在数字时代，数字人在生产和生活中扮演角色日渐关键。然而，随着数字人在各个领域的深入渗透，它们也面临着数据和隐私问题、权利侵犯等的重大挑战。特别是当数字人成为我们在数字空间中的身份代表时，确保其系统的安全性变得至关重要。此外，作为人机交互的新媒介，数字人在处理用户数据和隐私时也引发了伦理上的考量。为了应对这些挑战，我们必须构建一套全面的监管框架和保障措施、统一的数字人身份认证系统，同时致力发展以市场为主导的安全技术和管理服务，以确保数字人的安全运行和用户信息的保护，以维护一个健康、安全、可持续的数字生态环境。

