

章前知识导读

AI 数字人是通过 AI 技术创造的数字化形象，能够模拟人类的外貌、行为和情感，广泛应用于娱乐、教育、医疗等领域。本章将介绍 AI 数字人的相关知识，并带领大家了解 AI 数字人这一新兴产物。

第 1 章

AI 虚拟数字人概述

新手重点指引

- ▶ 虚拟数字人的定义
- ▶ 虚拟数字人的优势
- ▶ 虚拟数字人的应用领域

效果图片欣赏



1.1 虚拟数字人的定义

AI (artificial intelligence, 人工智能) 虚拟数字人, 也被称为数字人或虚拟助手, 是由人工智能技术构建的数字化形象。它们拥有类似人类的外观、行为和情感等特征, 能够与人类交流和互动, 并在娱乐、教育、医疗、客户服务等多个领域提供服务。

1.1.1 技术背景与发展历程



数字人技术是随着人工智能、计算机图形学、动作捕捉、图像渲染等技术的发展而逐步成熟的。下面我们简要介绍一下数字人的技术背景与发展历程。

1. 技术背景

随着技术的不断进步, 虚拟数字人技术已经达到了一个新的高度。以下是这些关键技术的作用。

(1) 人工智能 (AI): AI 技术的持续进步, 特别是自然语言处理和机器学习能力的提升, 赋予了虚拟数字人智能化的交互能力。这使得它们能够理解人类语言, 并根据指令或问题做出相应的回应。

(2) 计算机图形学: 该领域的技术发展使得创建逼真、高质量的三维模型和动画成为可能。这为虚拟数字人的视觉效果提供了坚实的基础, 使其外观更加接近真实人类。

(3) 动作捕捉技术: 通过捕捉真人的动作和表情, 该技术能够生成自然流畅的数字人动作, 从而增强了虚拟数字人的真实感和互动性。

(4) 图像渲染技术: 图像渲染技术的提升进一步提高了虚拟数字人的视觉质量和真实感, 使其外观更加栩栩如生。

2. 发展历程

随着技术的不断演进, 虚拟数字人已经从简单的虚拟形象发展成为具有高度交互性的智能实体。以下是其发展历程的概述。

(1) 概念起源: 虚拟数字人的概念最早可以追溯到 20 世纪 80 年代, 最初以虚拟歌姬的形式在日本出现, 这标志着数字人技术的初步探索。

(2) 技术探索与初步应用: 2010 年至 2015 年间, 随着技术的不断发展, 虚拟数字人技术开始被广泛探索并逐渐应用于影视、游戏、娱乐等领域。在这一时期, CG 技术和动作面部捕捉技术逐渐取代了传统的手绘方法, 为虚拟数字人的创建和动画制作提供了更加高效、便捷的工具。

(3) 产业融合与创新: 近年来, 随着技术的进一步成熟, 虚拟数字人开始与更多产业融合, 如教育、医疗、客户服务等。同时, 数字人技术也进入了多模态发展阶段, 集成了语音识别、语义理解、对话控制等多项技术, 提供了更加丰富多样的交互体验。

(4) AI 驱动的未来: 在 AI 技术的加持下, 虚拟数字人不仅在自然语言播报方面更接近真实人类, 还具备了强大的交互能力和个性化服务能力。未来, 随着技术的不断演进, 虚拟数字人有望在更多领域发挥重要作用, 满足市场日益增长的需求。

1.1.2 虚拟数字人的特征与分类



虚拟数字人主要是指具有数字化外形的虚拟人物。其特征与分类如下。

1. 特征

虚拟数字人具有以下特征。

(1) 拥有人的外观。虚拟数字人具有特定的相貌、性别和性格等人物特征，可以通过精细的建模和纹理处理，来达到逼真的外貌效果。

(2) 拥有人的行为。虚拟数字人具有用语言、面部表情和肢体动作表达的能力，可以模拟真实人类的行为。

(3) 拥有人的思想。虚拟数字人具有识别外界环境和与人交流互动的能力。例如，通过语音识别和自然语言理解技术，与用户进行智能交互，理解其意图，并做出相应的反应。

具体来说，虚拟数字人应具备以下四方面的能力，如图 1-1 所示。

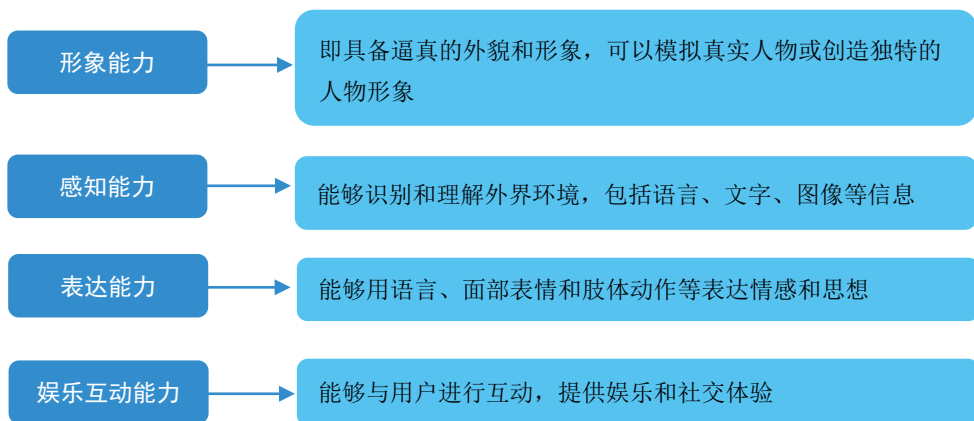


图 1-1 虚拟数字人的能力

2. 分类

从外形来看，虚拟数字人可分为卡通、二次元、写实与超写实四个类别。

1) 卡通类虚拟数字人

卡通类虚拟数字人以其鲜明的色彩、夸张的造型和活泼的形象深受大众喜爱。这类虚拟数字人的设计灵感多来源于经典卡通形象，如海尔兄弟、京东狗、苏格拉宁等。它们通常以可爱的形象和亲和力强的特点，成为儿童与年轻人群体的宠儿，广泛应用于娱乐以及教育等领域。

2) 二次元类虚拟数字人

二次元类虚拟数字人深受二次元文化的熏陶，其形象设计充满了动漫元素。这类虚拟数字人注重细节和表情的刻画，如洛天依、初音未来、星瞳等，都是二次元粉丝心中的偶像。它们不仅在音乐、动漫等领域大放异彩，还逐渐渗透到更多年轻人的生活中，成为他们追求个性与时尚的一部分。

3) 写实类虚拟数字人

写实类虚拟数字人追求逼真的形象设计，力求还原真实人类的外貌和动作。柳夜熙、翎LING、AYAYI 等是这类虚拟数字人的代表。它们在外观上与真实人类极为相似，甚至可以达到以假乱真的效果。这类虚拟数字人常用于影视制作、广告代言等领域，为观众带来更加真实的视觉体验。

4) 超写实类虚拟数字人

超写实类虚拟数字人在写实的基础上更进一步，追求细节和真实感的极致表现。这类虚拟数字人不仅在外貌上与真实人类无异，甚至在动作、表情等方面也能达到极高的真实度。它们通常用于高端影视制作、虚拟现实等领域，为用户提供更加沉浸式的体验，让人仿佛置身于一个真实的世界中。

根据驱动方式的不同，虚拟数字人可以分为真人驱动型虚拟数字人和智能驱动型虚拟数字人。真人驱动型虚拟数字人采用“CG 建模+真人动作捕捉”方式构建，可以看作是传统影视制作 CG 技术的延续；智能驱动型虚拟数字人则可以让虚拟数字人通过学习数据，拥有真实人类的动作、表情，甚至是“记忆”、思想等，形成独特的“人设”，并可自主完成对外互动与输出。

根据应用场景和功能的不同，虚拟数字人可以分为演艺型数字人和服务型数字人。

(1) 演艺型数字人包括虚拟主播、虚拟偶像以及数字孪生的虚拟品牌代言人。

(2) 服务型数字人包括数字员工、虚拟员工和虚拟业务员等，它们能够为各行业提供基于数字人的新一代客户服务能力。这些服务型数字人有助于解决排队长、回应慢、人力成本高等问题，并能提供更加亲切和更具科技感的客户体验。

1.2 虚拟数字人的优势

虚拟数字人作为一种新兴技术产物，具有多方面的优势，这些优势使得它们在多个领域具有广泛的应用潜力。以下是虚拟数字人的主要优势。

(1) 成本效益高。与传统的真人服务相比，虚拟数字人可以减少人力成本，尤其是在需要 24 小时服务的场景中。

(2) 可定制性。虚拟数字人的外观、性格、行为等都可以根据需求进行定制，以满足不同用户群体的喜好。

(3) 无疲劳。与真人不同，虚拟数字人不需要休息，可以持续不断地提供服务。

(4) 多语言支持。数字人可以轻松实现多语言交互，跨越语言障碍，服务全球用户。

(5) 风控优势。虚拟数字人可以降低与真人相关的法律和道德风险，特别是在涉及敏感信息处理的场景中。

(6) 易于维护。虚拟数字人的更新和维护通常很容易，可以通过软件更新快速迭代。

(7) 带来创新体验。虚拟数字人可以提供新颖的互动体验，吸引用户的兴趣，提高用户参与度。

(8) 品牌形象。企业可以利用虚拟数字人塑造独特的品牌形象，增强品牌识别度。

(9) 教育和培训。虚拟数字人可以担任教师或培训师，提供个性化的学习体验，尤其在远程教育中非常有用。

(10) 娱乐和媒体。在娱乐和媒体行业，虚拟数字人可以担任主持人、演员或偶像，提供多样化的娱乐内容。

(11) 客户服务。虚拟数字人可以担任客服代表，提供快速响应和个性化服务，从而提高客户满意度。

(12) 虚拟助手。在个人助理领域，虚拟数字人可以帮助用户管理日程、提醒事项，甚至进行简单的对话交流。

(13) 数据隐私。虚拟数字人在处理用户数据时，可以更好地保护用户隐私，因为它们可以被设计为不存储敏感信息。

(14) 可扩展性。虚拟数字人的服务能力可以很容易地扩展，以满足不断增长的用户需求和期望。

(15) 创意表达。艺术家和创作者可以利用虚拟数字人作为新的创意表达工具，探索艺术和设计的边界。

虚拟数字人的优势在于它们结合了技术进步和人类需求，提供了一种全新的交互和服务方式。随着技术的不断发展，这些优势将更加明显，应用场景也将更加广泛。

1.2.1 可定制化与可扩展性



可定制化和可扩展性是虚拟数字人的两大重要优势，使得虚拟数字人能够适应不同场景和需求。

1. 可定制化

虚拟数字人的可定制化主要体现在图 1-2 所示的几个方面。

2. 可扩展性

虚拟数字人的可扩展性主要体现在以下几个方面。

(1) 功能扩展。随着技术的进步和用户需求的变化，虚拟数字人的功能可以不断扩展和更新。例如，通过添加新的算法和模型，虚拟数字人可以拥有更加智能的交互能力和更丰富的应用场景。

(2) 跨平台兼容性。虚拟数字人通常可以在不同的平台和设备上运行，具有良好的跨平台兼容性。这使得虚拟数字人能够灵活地适应不同的使用场景和用户需求，提高应用的灵活性和便捷性。

(3) 多语言支持。虚拟数字人可以支持多种语言，这使得它们能够跨越地域和文化的限制，为更广泛的用户提供服务。随着全球化的发展，多语言支持成为虚拟数字人可扩展性的重要体现之一。

(4) 数据驱动。虚拟数字人可以通过收集和分析用户数据来不断优化自身的表现和服务

质量。这种数据驱动的优化方式使得虚拟数字人能够持续学习和进化，不断适应新的环境和需求。

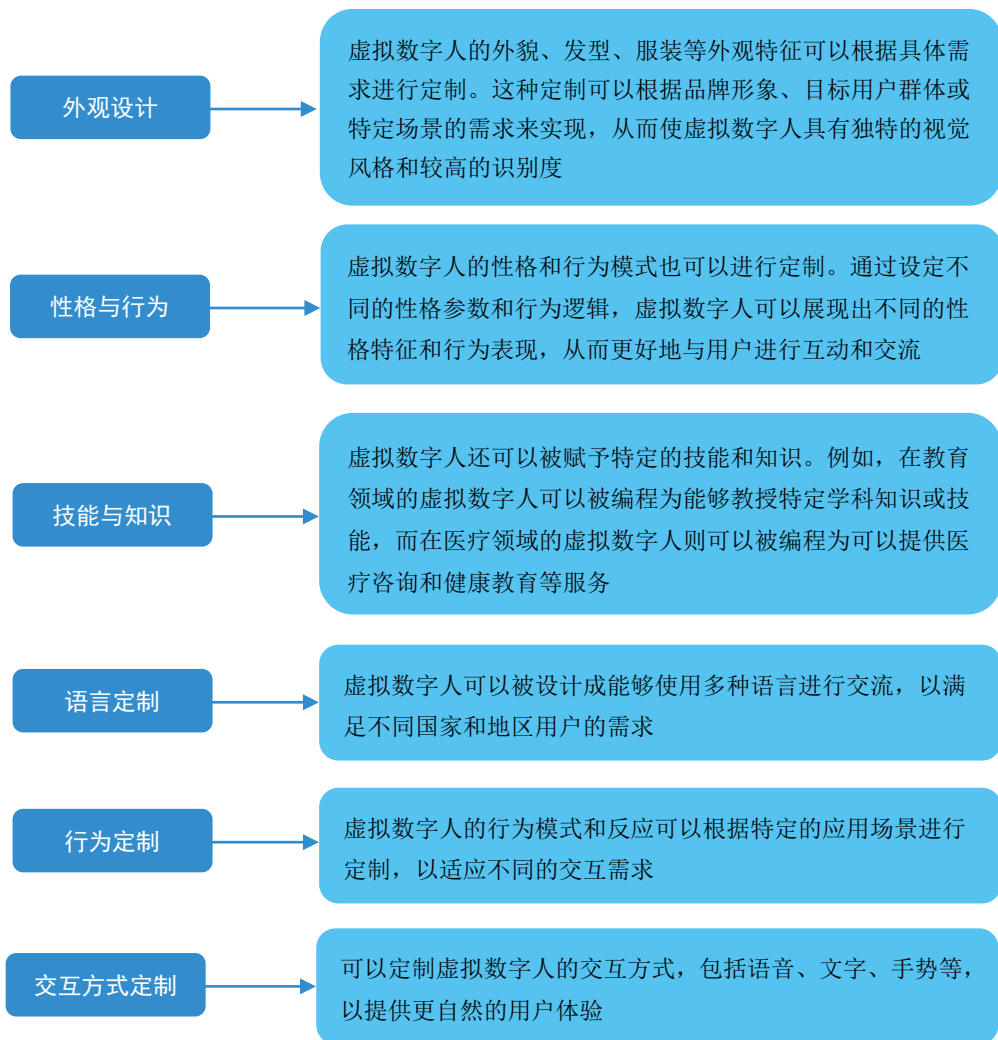


图 1-2 虚拟数字人可定制化的方面

1.2.2 提供多样化的服务



虚拟数字人提供多样化的服务，主要得益于其先进的技术特性和独特的运行方式。下面是虚拟数字人可以提供的多样化服务，如图 1-3 所示。

总之，虚拟数字人利用先进的技术和灵活的运行方式，能够提供无时无刻的服务。这种服务方式不仅提高了服务的及时性和效率，还为用户带来了更加便捷和个性化的体验。随着技术的不断发展和应用场景的不断扩展，虚拟数字人将在未来发挥更重要的作用。

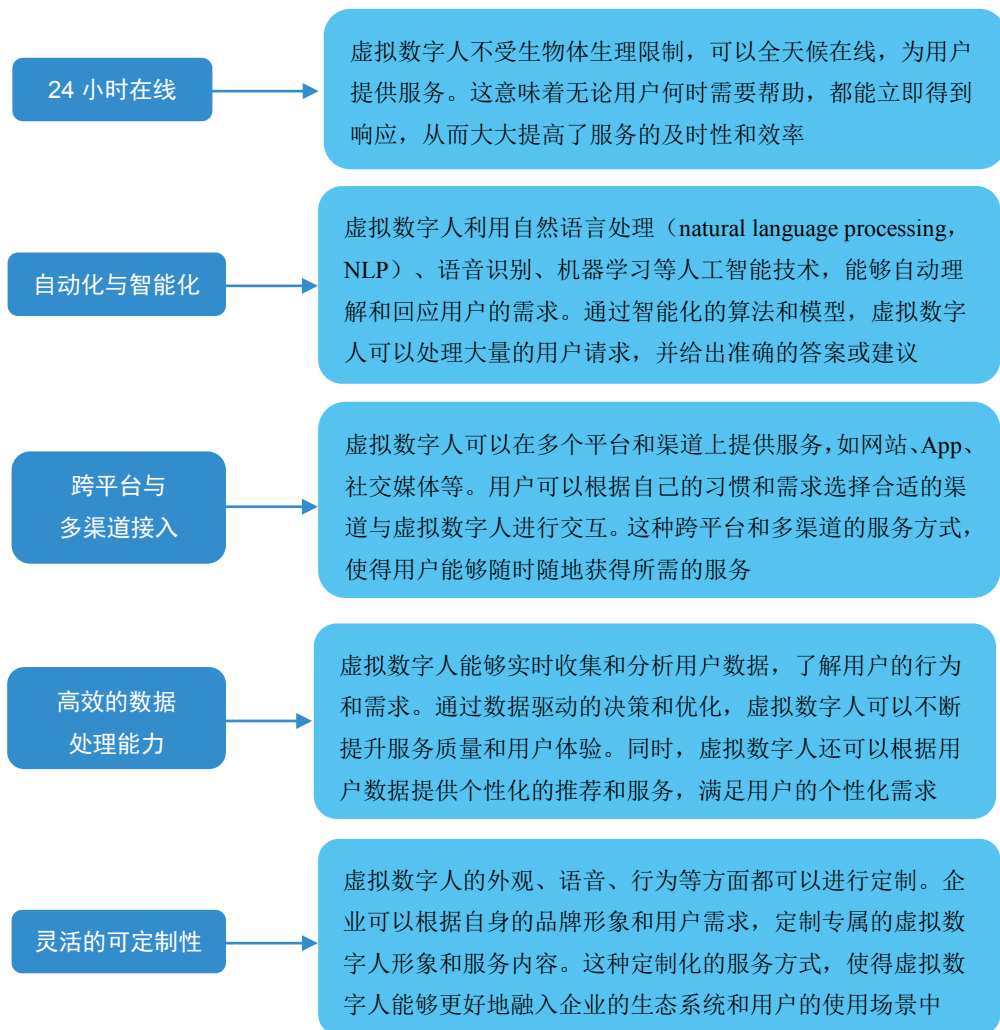


图 1-3 虚拟数字人提供多样化的服务

1.3 虚拟数字人的应用领域

虚拟数字人的应用领域非常广泛，可融入多种行业和场景，提供服务和交互体验。这些应用领域包括教育与培训、娱乐与游戏以及客户服务与零售等。

1.3.1 教育与培训



虚拟数字人在教育与培训领域的应用越来越广泛，为学习者带来了许多新的机会和体验。虚拟数字人在教育与培训领域的主要应用如图 1-4 所示。

随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，虚拟数字人在教育与培训领域的应用还将继续扩大，为学习者带来更多的机会和体验。

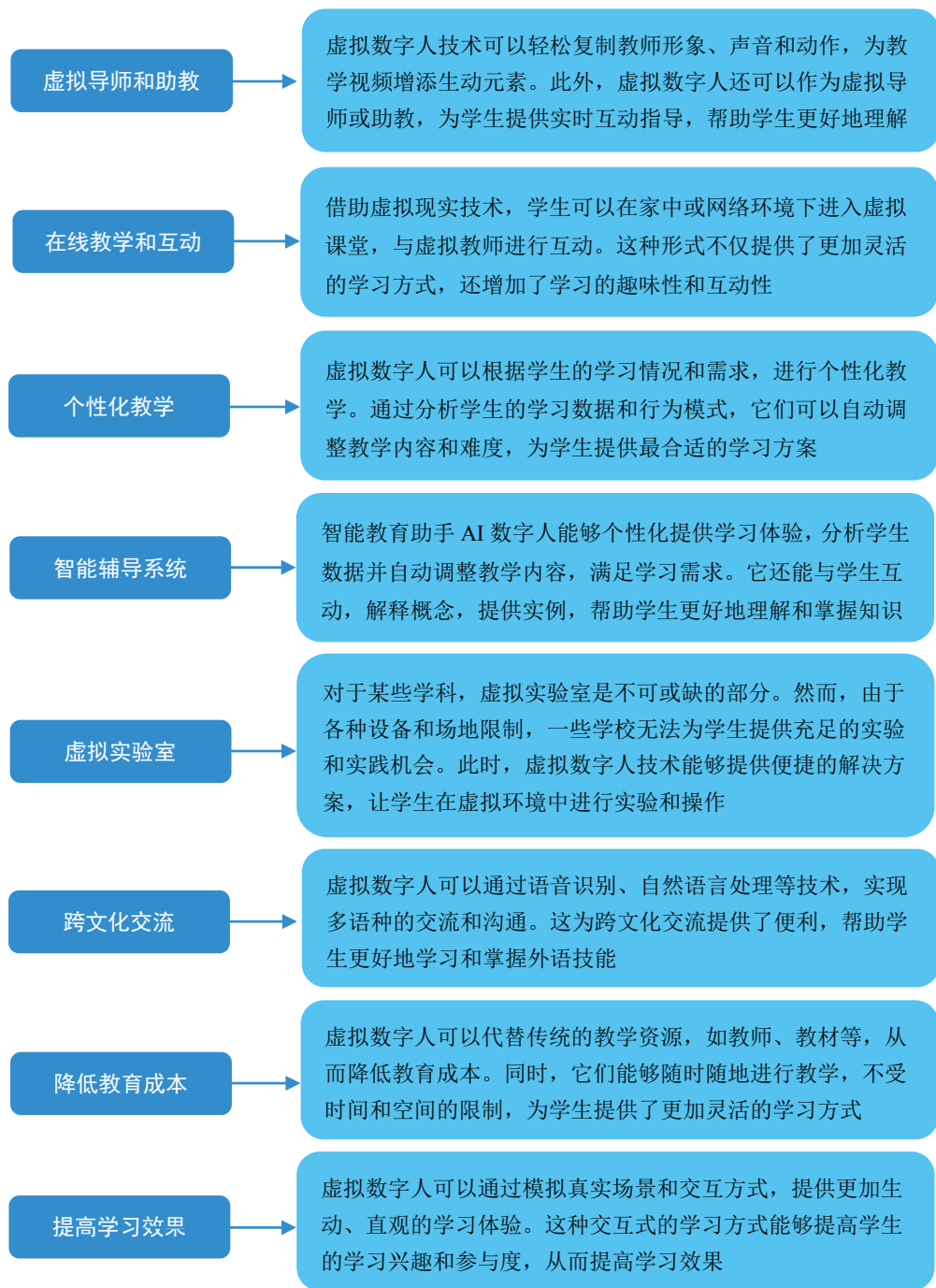


图 1-4 虚拟数字人在教育与培训领域的主要应用

1.3.2 娱乐与游戏



虚拟数字人在娱乐和游戏领域的应用已经变得日益广泛和深入，为玩家和观众带来了全新的体验。下面是虚拟数字人在这一领域的主要应用。

(1) 虚拟偶像。创建具有吸引力的虚拟偶像,参与音乐、舞蹈、直播等娱乐活动,吸引粉丝和观众。

(2) 游戏角色。在电子游戏中,虚拟数字人可以作为玩家可扮演的角色或非玩家角色(non-player character, NPC),提供更加丰富和真实的游戏体验。

(3) 互动式故事。在互动电影或游戏中,虚拟数字人可以作为故事中的角色,与玩家互动,影响故事走向。

(4) 虚拟现实技术的应用。结合虚拟现实(virtual reality, VR)技术,虚拟数字人可以提供沉浸式的故事体验或模拟真实的社交互动。

(5) 增强现实技术的应用。借助增强现实(augmented reality, AR)技术,虚拟数字人可以出现在现实世界中,与用户进行互动,如 AR 游戏等。

(6) 直播与流媒体。虚拟主播或 VTuber(虚拟 YouTuber)可以进行直播、发布视频内容,以及与粉丝互动。

(7) 社交媒体。虚拟数字人可以作为社交媒体上的 KOL(key opinion leader, 关键意见领袖),发布内容、参与话题讨论。

(8) 音乐与表演艺术。虚拟数字人可以进行多样化的音乐表演、舞蹈表演或其他艺术形式的展示。

(9) 电子竞技。虚拟数字人可以作为电子竞技的解说员或参与者,提供专业比赛解说和互动。

(10) 游戏角色。虚拟数字人可以被设计成游戏中的动态角色。它们不仅能够推进故事的发展,还能通过交互式剧情增加玩家的沉浸感。

(11) 动画与漫画。虚拟数字人可以化身为动画或漫画中的主要角色或辅助角色,通过生动的表演和视觉设计,丰富故事内容和艺术表现力。

(12) 互动广告体验。虚拟数字人可以参与互动广告的制作,提供更加个性化且吸引人的广告体验。

(13) 粉丝互动应用。明星或名人的虚拟形象可以与粉丝进行互动,提供签名、合影等互动体验。

(14) 虚拟演出。虚拟数字人可以举办或参与虚拟音乐会、戏剧、展览等活动。

(15) 模拟体验。在模拟游戏中,虚拟数字人可以模拟真实人物的行为和反应,提供更加真实的模拟体验。

(16) 教育娱乐。虚拟数字人可以用于教育娱乐内容的制作,结合教育与娱乐,提供寓教于乐的体验。

随着技术的不断进步,虚拟数字人在娱乐与游戏领域的应用前景越来越广阔。它们不仅丰富了我们的娱乐生活,提供了更加沉浸式和互动性的体验,而且也开辟了艺术创作和教育的新途径。虚拟数字人正逐渐成为连接现实与虚拟世界的桥梁,它们的发展和应用将继续推动娱乐产业的革新,为用户带来更加多元和创新的体验。让我们期待虚拟数字人在未来带给我们的无限惊喜和可能。

1.3.3 客户服务与零售



虚拟数字人在客户服务与零售领域的应用正在快速增长,它们通过提供个性化、高效率

的服务,改善客户体验,并为企业带来运营上的便利。下面是虚拟数字人在客户服务与零售领域的主要应用。

(1) 虚拟客服。虚拟数字人可以作为企业的 24 小时在线客服代表,通过语音识别和自然语言处理技术,自动回答客户咨询、提供产品信息讲解和个性化服务等。这样可以为企业节省人力成本,提高客户服务效率和质量。

(2) 个性化推荐。利用数据分析,虚拟数字人可以为客户提供更加精准的个性化产品推荐和服务。

(3) 品牌大使。作为品牌形象的代表,虚拟数字人参与品牌推广活动,旨在提升品牌知名度和形象。

(4) 虚拟销售助手。在零售环境中,虚拟数字人可以协助销售,提供产品信息,帮助客户做出购买决策。

(5) 在线导购。在电子商务平台上,虚拟数字人可以作为在线导购,帮助用户浏览商品并提供购买建议。

(6) 客户互动。通过聊天机器人或虚拟助手的形式,虚拟数字人与客户进行互动、收集反馈,以提升客户满意度。

(7) 售后服务。虚拟数字人可以提供售后服务支持,包括退换货咨询、产品使用指导等。

(8) 多语言服务。虚拟数字人可以支持多种语言,为全球客户提供服务。

(9) 社交媒体管理。虚拟数字人可以管理品牌的社交媒体账户,与用户积极互动,定期发布更新,维护并提升品牌形象。

(10) 虚拟展厅。虚拟数字人可以在虚拟展厅中展示产品,提供虚拟的购物体验。

(11) 产品演示。虚拟数字人可以进行产品演示,帮助客户了解产品特性和使用方法。

(12) 市场调研。虚拟数字人可以通过与客户的互动,收集市场信息和消费者需求,为产品开发和市场策略提供数据支持。

(13) 客户教育。虚拟数字人可以提供产品使用教程、FAQ (frequently-asked questions, 常见问题解答) 等客户教育内容。

(14) 忠诚度计划。虚拟数字人可以管理客户的忠诚度计划,提供积分查询、积分兑换等服务。

(15) 事件响应。在产品召回或服务中断等事件发生时,虚拟数字人可以提供及时的客户沟通和支持。

(16) 自助服务。通过自助服务界面,客户可以自行解决一些简单的问题,如查询订单状态、更新个人信息等。

(17) 客户数据分析。虚拟数字人可以收集和分析客户互动数据,帮助企业更好地了解客户需求和行为模式。

(18) 节日促销。在特定节日或促销期间,虚拟数字人可以提供定制化特别服务,增强用户的购物体验。

(19) 客户关系维护。虚拟数字人可以通过定期互动和个性化沟通,维护和深化与客户的关系。

(20) 虚拟试衣间。在时尚零售中,虚拟数字人可以提供虚拟试衣体验,帮助客户预览服装搭配效果。

随着 AI 和机器学习技术的发展,虚拟数字人在客户服务与零售领域的应用将变得更加智能化和个性化,从而为用户带来更加丰富和便捷的服务体验。