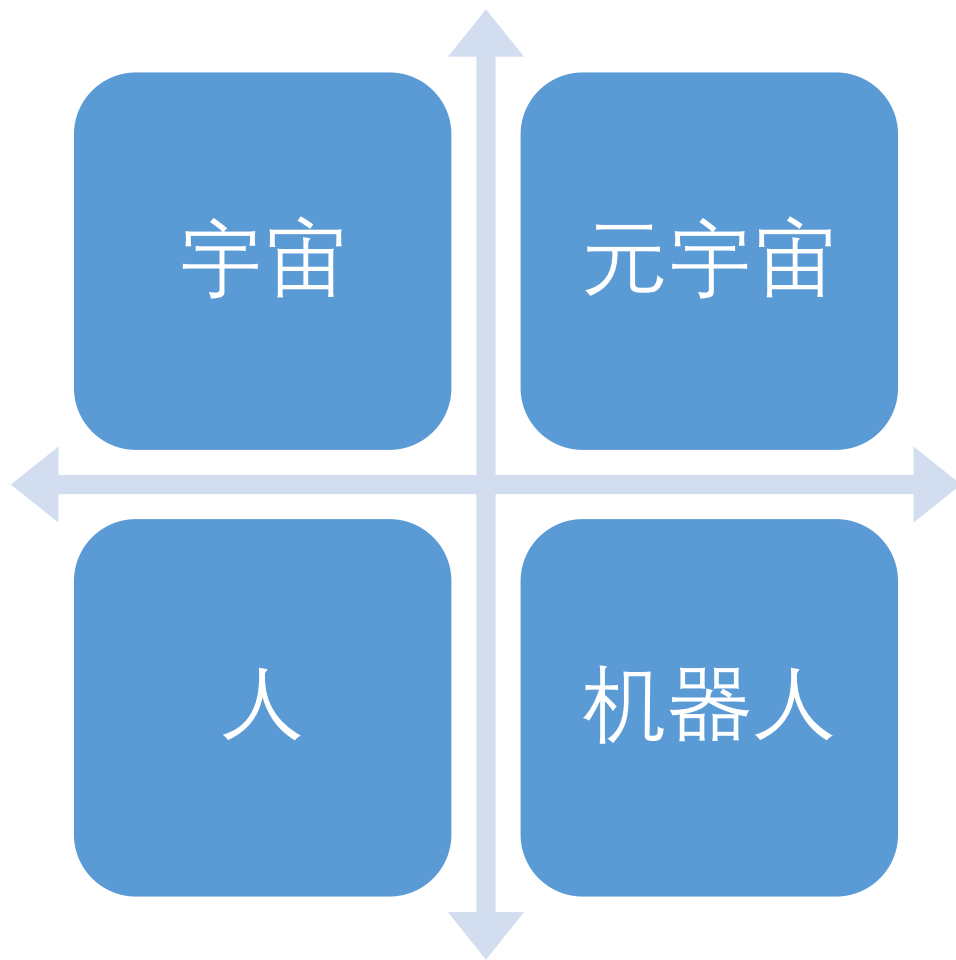


元宇宙-机器人联动

2022-1-7

机器人与元宇宙



元宇宙出现的必然性

机器人在其中扮演什么角色？

虚拟现实补偿论：

- 人在现实的宇宙中所缺失的，将努力在元宇宙中进行补偿。
- 在元宇宙中的虚拟世界，将努力在现实宇宙中来实现。

元宇宙技术支柱

- L1（全息构建）：构建地图/人/物模型，并在终端硬件上进行显示。诸如现在市面上已有的VR看房等应用，为了提供沉浸式用户体验。
- L2（全息仿真）：虚拟世界模拟现实世界的动态，让虚拟无限逼近真实世界。诸如现在市面上已有的VR游戏、数字孪生的应用等。
- L3（虚实融合）：虚拟世界与现实世界的叠加态。构建整个世界的高精度三维地图，并准确实现定位、虚拟信息叠加等。
- L4（虚实联动）：虚拟世界的行为在现实世界产生反馈，通过改变虚拟世界来改造真实世界。

元宇宙 - 生存和感官维度的全面拓展， 虚拟和现实的全面交织

元宇宙是什么？

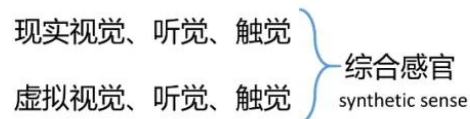
元宇宙是整合多种新技术而产生的新型虚实相融的互联网应用和社会形态，它基于扩展现实技术提供沉浸式体验，基于数字孪生技术生成现实世界的镜像，基于区块链技术搭建经济体系，将虚拟世界与现实世界在经济系统、社交系统、身份系统上密切融合，并且允许每个用户进行内容生产和世界编辑。

元宇宙仍是一个不断发展、演变的概念，不同参与者以自己的方式不断丰富着它的含义。

人类生存维度的拓展



人类感官维度的拓展

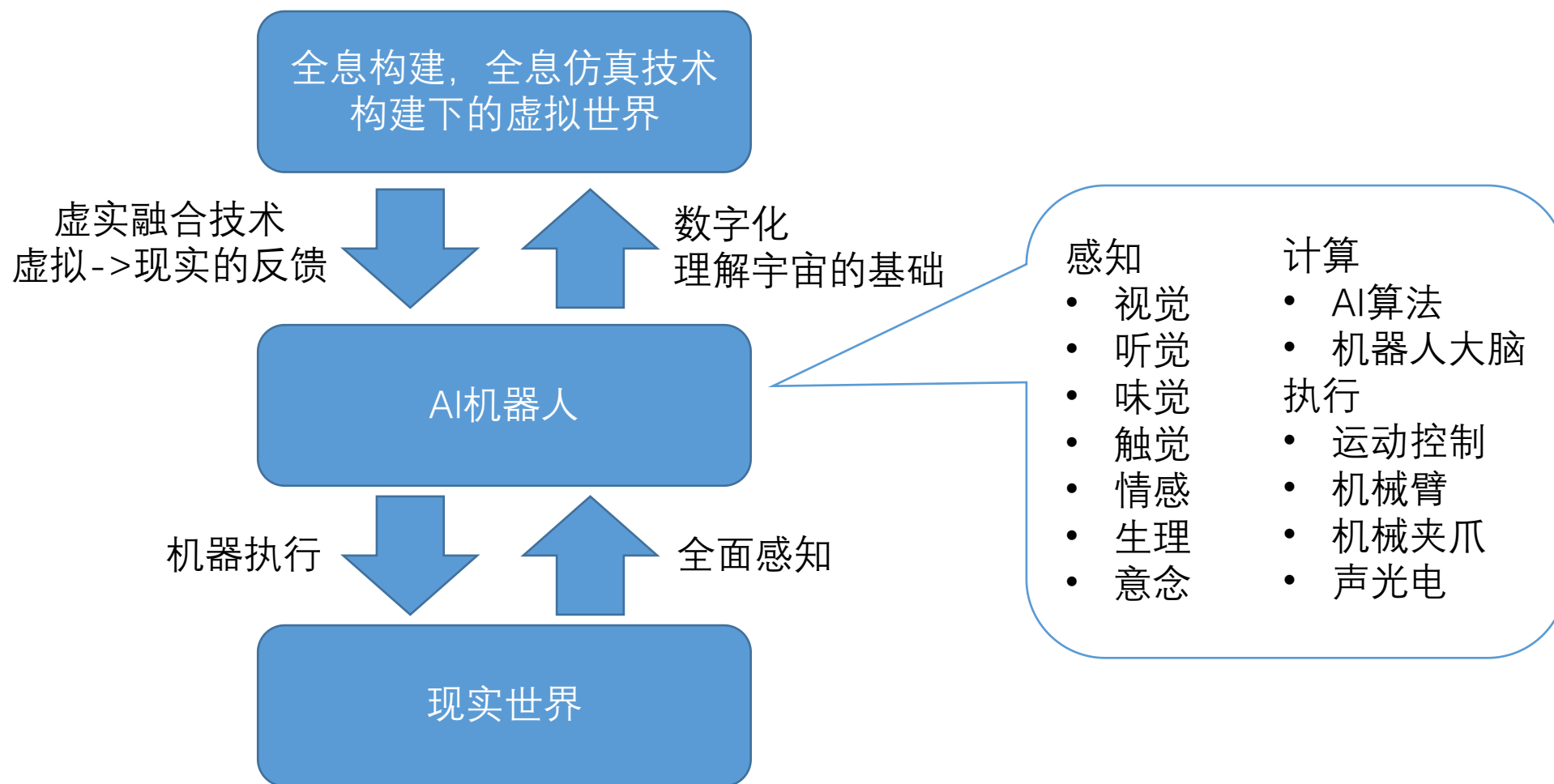


想象你住在《动物森友会》里的一个岛上，每天打工做任务，并且出售自己设计的家具和服装，用挣来的钱叫了一份外卖，还买了一个虚拟艺人演唱会的票。在演唱会上你认识了几个朋友，并相约在线下见面.....

元宇宙是虚拟与现实的全面交织

- 元宇宙时代无物不虚拟、无物不现实，虚拟与现实的区分将失去意义
- 元宇宙将以虚实融合的方式深刻改变现有社会的组织与运作
- 元宇宙不会以虚拟生活替代现实生活，而会形成虚实二维的新型生活方式
- 元宇宙不会以虚拟社会关系取代现实中的社会关系，而会催生线上线下一体的新型社会关系
- 元宇宙并不会以虚拟经济取代实体经济，而会从虚拟维度赋予实体经济新的活力
- 随着虚实融合的深入，元宇宙中的新型违法犯罪形式将对监管工作形成巨大挑战

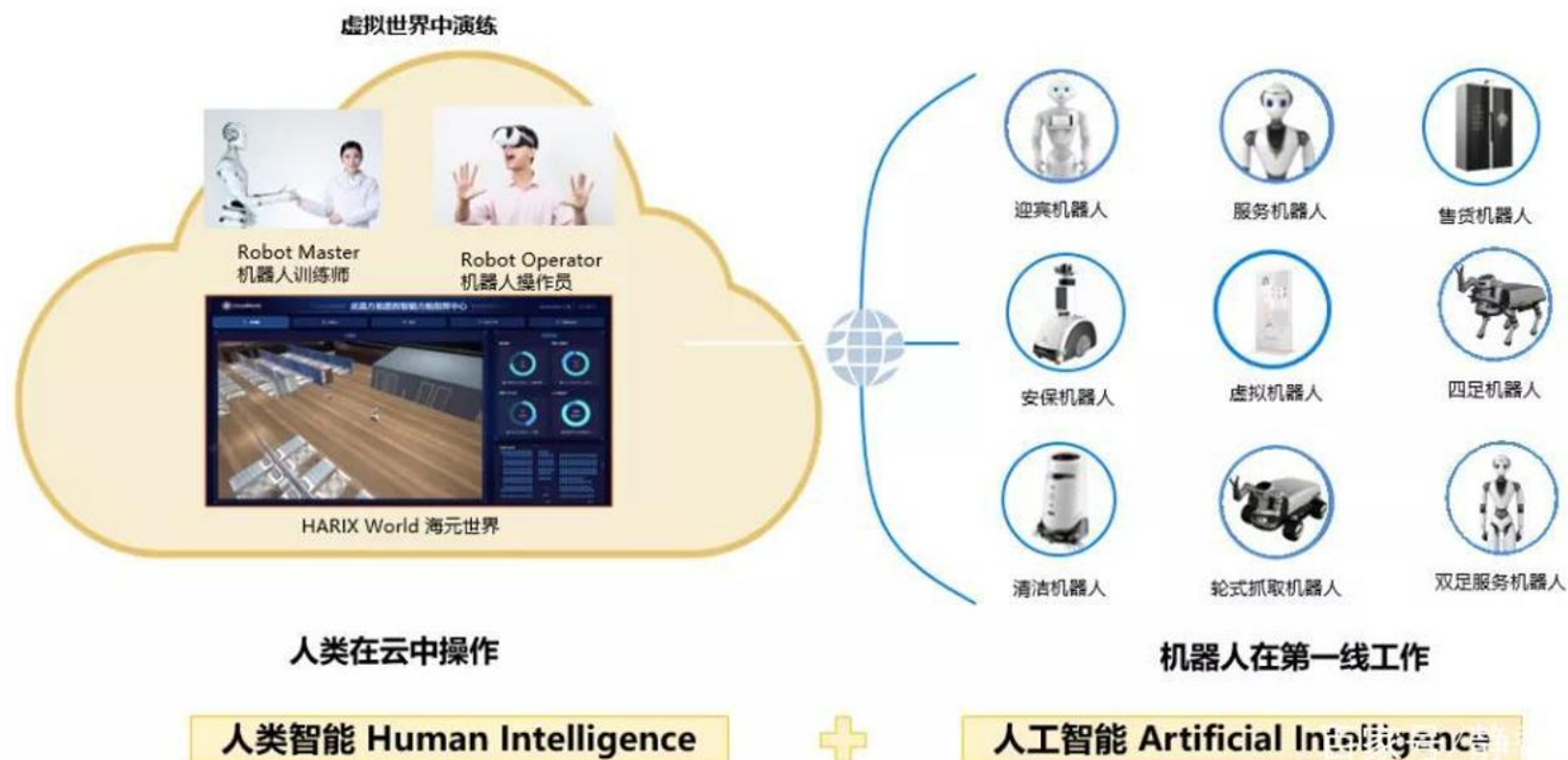
机器人-虚拟世界和现实世界的桥梁



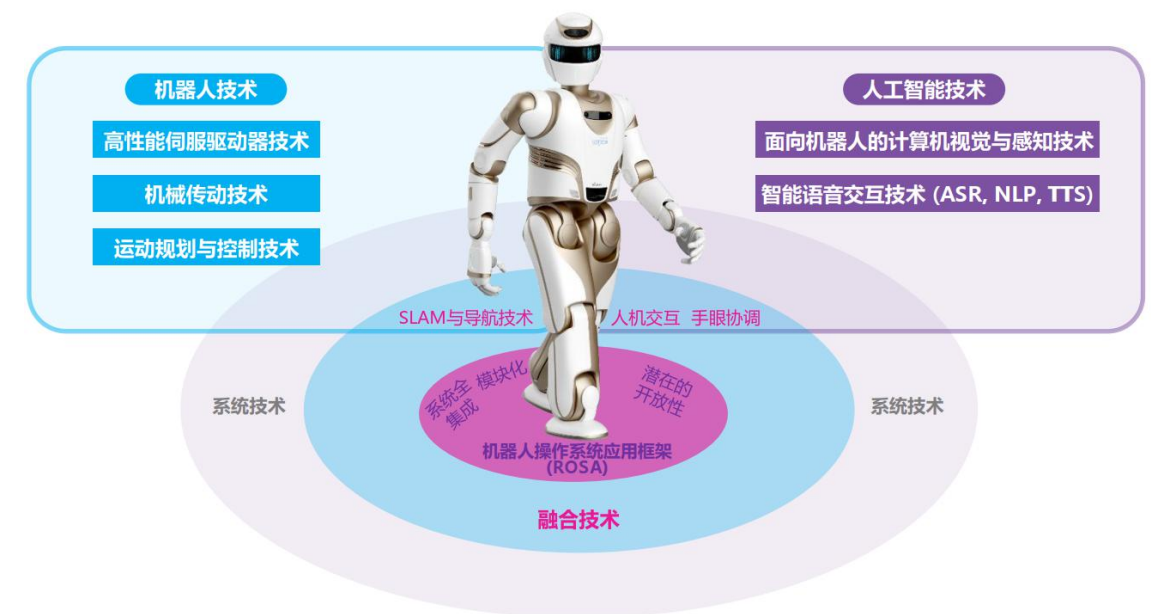
元宇宙-虚实联动场景

试想一下：

人类打游戏，机器人干活，人工智能是外挂



机器人关键技术



1

芯片

数据计算和指令下达

2

控制器

传递动作指令，控制机器人行动

3

伺服舵机

驱动关节，控制速度和转矩

4

传感器

提供感知，赋予行动和思维功能

5

减速器

精确控制机器人动作，传输力矩

01 高性能减速器

研发 RV 减速器和谐波减速器的先进制造技术和工艺，提高减速器的精度保持性（寿命）、可靠性，降低噪音，实现规模生产。研究新型高性能精密齿轮传动装置的基础理论，突破精密/超精密制造技术、装配工艺，研制新型高性能精密减速器。

02 高性能伺服驱动系统

优化高性能伺服驱动控制、伺服电机结构设计、制造工艺、自整定等技术，研制高精度、高功率密度的机器人专用伺服电机及高性能电机制动器等核心部件。

03 智能控制器

研发具有高实时性、高可靠性、多处理器并行工作或多核处理器的控制器硬件系统，实现标准化、模块化、网络化。突破多关节高精度运动解算、运动控制及智能运动规划算法，提升控制系统的智能化水平及安全性、可靠性和易用性。

04 智能一体化关节

研制机构/驱动/感知/控制一体化、模块化机器人关节，研发伺服电机驱动、高精度谐波传动动态补偿、复合型传感器高精度实时数据融合、模块化一体化集成等技术，实现高速实时通信、关节力/力矩保护等功能。

05 新型传感器

研制三维视觉传感器、六维力传感器和关节力矩传感器等力觉传感器、大视场单线和多线激光雷达、智能听觉传感器以及高精度编码器等产品，满足机器人智能化发展需求。

06 智能末端执行器

研制能够实现智能抓取、柔性装配、快速更换等功能的智能灵巧作业末端执行器，满足机器人多样化操作需求。

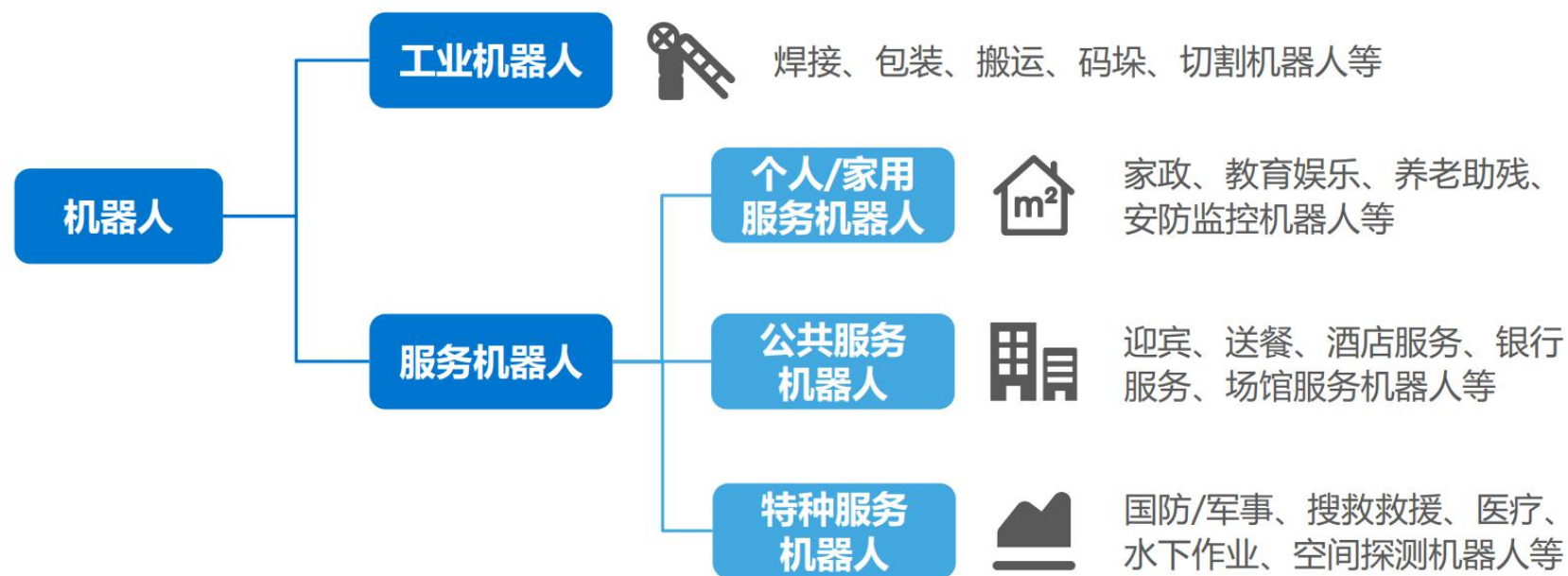
机器人关键技术-感知和数字化

- 人工智能技术是以数字化为基础的科学，没有数字化的机器人元宇宙，机器人不可能理解整个人类世界，也不可能发展出人类水平的智能。
- 数字孪生技术作为一个经典科学研究方法，将世界万物进行模拟和仿真，构成覆盖全世界的机器人数字孪生世界。

现实世界非刚体的力反馈



机器人元能力



“元宇宙”通向“通用人工智能”

一半的人类活动发生于元宇宙，元宇宙诞生的数据量将超过现实世界

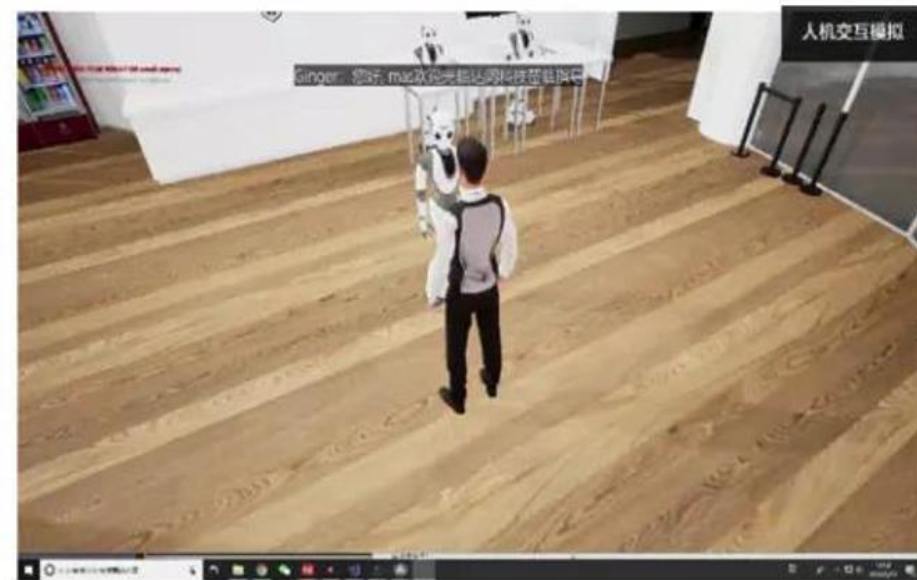
元宇宙时代
——训练机器人的元能力

感知能力 推理能力 执行能力

元宇宙-训练机器人元能力



机器人在虚拟环境下交互式自主学习和训练



虚拟世界中生成各种仿真训练场景

元宇宙-训练机器人元能力

- 虚拟环境AI嵌入成本和训练成本（特别是包括强化学习，元学习等交互训练）将远低于现实机器人。这也将使得“元宇宙AI”产业发展很可能，远远快于现实世界“机器人”产业。随着“元宇宙AI”的迅速发展，将通过Sim2Real（虚拟到现实世界AI迁移）快速反哺现实世界“机器人”产业。
- NLP的Dialogue System（对话系统），未来将更多从AI和AI的self-play（类似于在元宇宙）进行训练。Emergence of Language(研究类似元宇宙的多智能体系统中智能体和智能体将如何交互)未来可能会成为研究对话系统的新的突破口。
- RL（强化学习）和Meta RL（元强化学习）一直以来在现实问题中使用非常困难，而在虚拟环境中，进展更快。现在更多采用先在虚拟环境训练，再迁移到现实世界的方法。

机器人-元宇宙中存在形式

虚拟人

优点:

- 1.数字资产（不会离职）
- 2.降本增效（无人值守）
- 3.不会塌房（没有黑料）

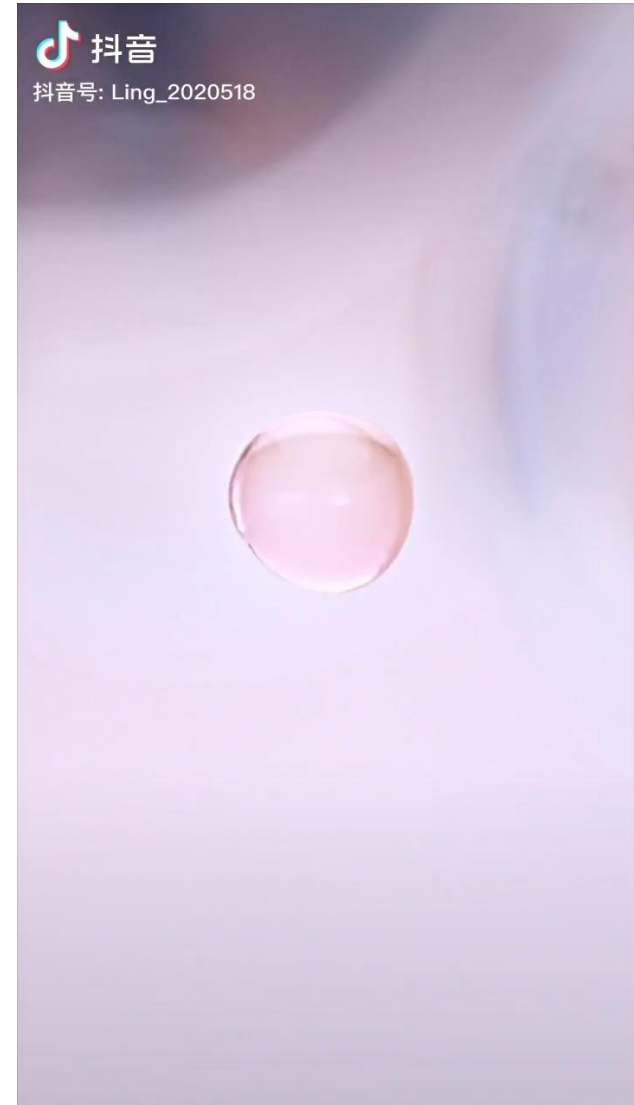
头部消费品牌会借助虚拟人存在于元宇宙中

中国 柳夜熙：1条视频1张照片，一周涨粉400万

欧美 Lil Miquela：Chanel, Burberry, CK

日本 Imma：SKII, Puma, Valentino, Porsche

中国 翎Ling：Armani, Longines, Coach, 奈雪的茶, Tesla

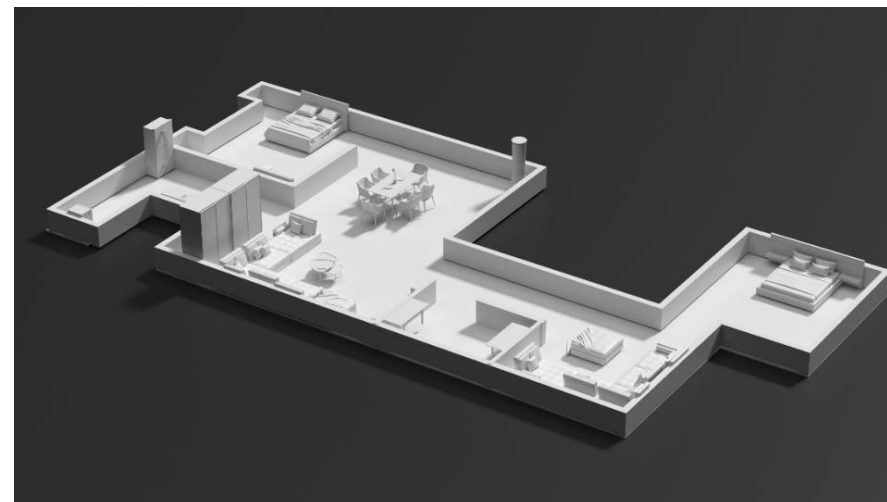
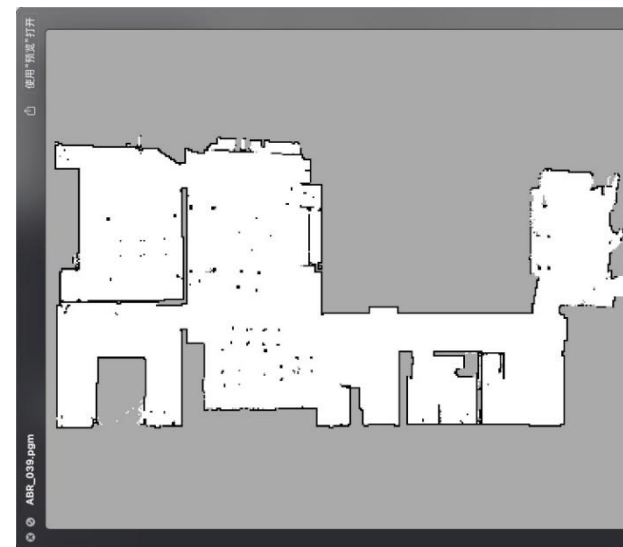


机器人-元宇宙中存在形式

增强现实

虚拟世界与现实世界的叠加态。

构建整个世界的高精度三维地图，并准确实现定位、虚拟信息叠加等。



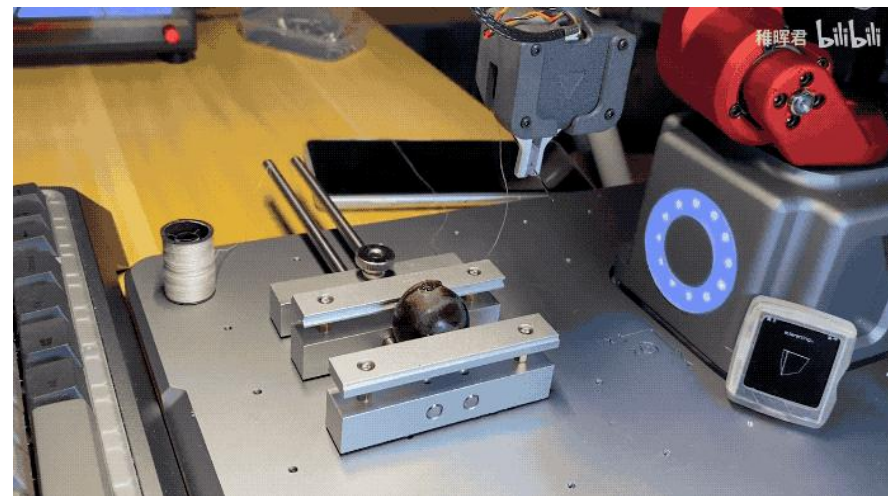
机器人-元宇宙中存在形式

虚实联动

虚拟和现实的“量子纠缠”

虚拟世界的行为在现实世界产生反馈，通过改变虚拟世界来改造真实世界。

- 在机器人元宇宙中，机器人数字孪生体可以模拟物理世界的各种行为，进行“感知-认知-决策-执行”的机器学习和智能增长，并通过虚实结合的智能迁移到物理世界的实体机器人；
- 人类可以通过机器人元宇宙与远在异地的机器人进行远程互动、协同工作等；
- 机器人和机器人之间可以实现所需要的通信连接、信息传递和任务协作，从而实现群体智能等应用。



展望-机器人解放人类时间

未来元宇宙占用人类时间，机器人创造人类时间。

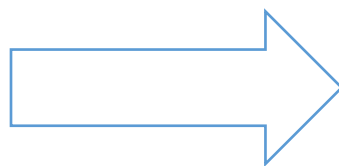
移动互联网时代：

固定互联网宽带：5.1 亿户

移动互联网月活：11.6 亿

人均使用 App 有：26 个

月均使用时长：160 小时



元宇宙将给用户规模、人均使用时长方面带来数量级上的提升。

机器人将人类从日常繁杂的工作中解脱出来，可以有更多的时间来体验元宇宙带来的数字生活。



感谢聆听