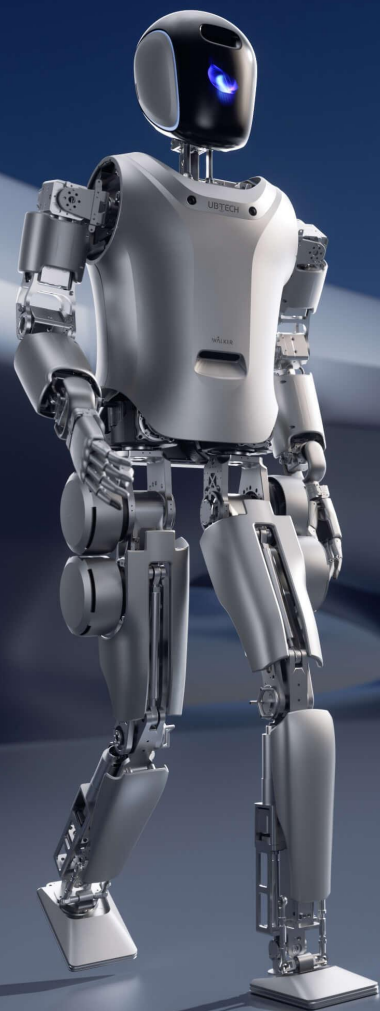




优 必 选
UBTECH

WALKER^S
工业版人形机器人

产 品 介 绍

HKEX
香港交易所

Congratulations!



公司简介

优必选科技成立于2012年3月，致力于人形机器人的研发，并以此核心技术为基础，开展智能服务机器人产品及解决方案的研发、设计、生产和商业化应用；最终实现让智能机器人走进各行各业及千家万户。截止到2023年12月31日，优必选科技已服务全球50多个国家和地区，拥有超过900家企业客户。

让智能机器人走进各行各业及千家万户



优必选自研人形机器人全栈技术

人形机器人硬件与控制技术

高性能伺服驱动器

一体化关节轻量设计
高精度、高稳定性大扭矩伺服驱动器
高扭矩密度、低成本中小型伺服驱动器

运动规划与控制

鲁棒步态规划与全身控制算法
灵巧操作规划与伺服控制算法
安全人机交互柔顺控制算法

人工智能技术

仿人大脑

大视觉语言模型
多模态感知与交互
AIGC 仿真平台
语义VSLAM

仿人小脑

强化学习
模仿学习





人形机器人有效专利数量 全球领先

全球授权专利2100+

发明专利占比超过50%

海外专利400+

中国占比80.8%，欧美占比16.3%，
日韩占比2.3%

荣获17大知识产权奖项：

国家知识产权示范企业

广东省知识产权示范企业

第二十届中国专利金奖

第二十届中国外观设计银奖

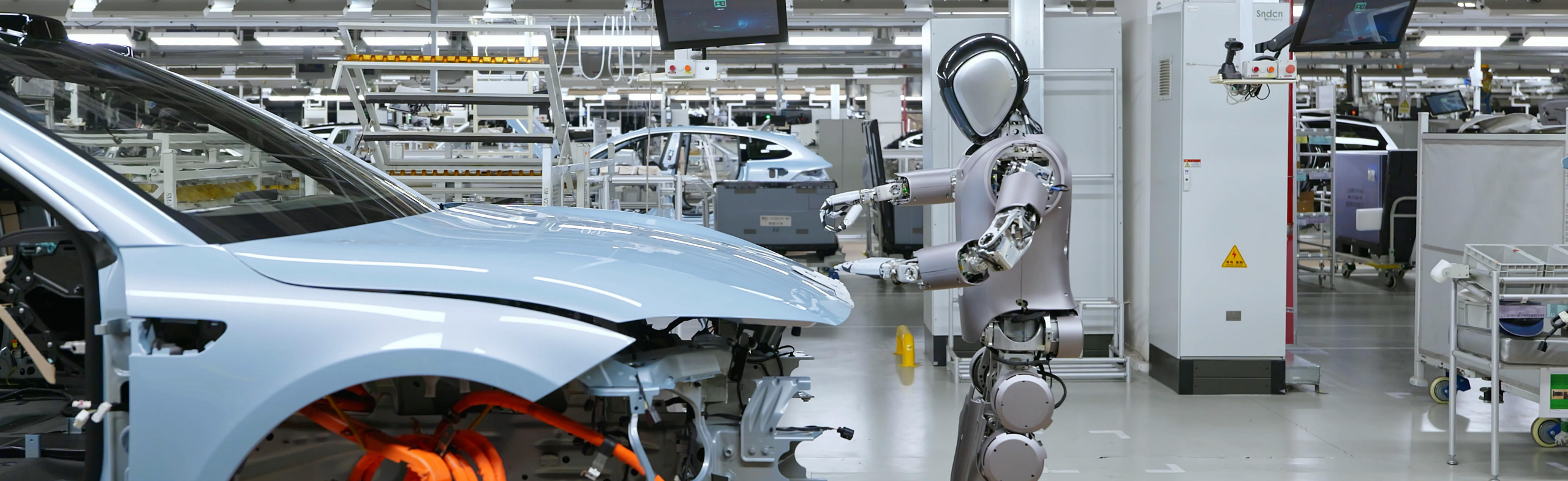
第二十一届中国外观设计银奖

第二十二届中国专利优秀奖

第二十四届中国专利优秀奖

第二十四届中国外观设计优秀奖

截止2023年底



负责多个国家、省、市级AI和机器人技术及产业化项目

国家级工业设计中心(2022-2025)

“互联网+”、人工智能创新发展和数字经济试点重大工程机器人项目

自主导航智能控制器研发及产业化项目入选“2019年人工智能创新发展工程”

中国工业和信息化部“新一代人工智能产业创新重点任务”揭榜单位

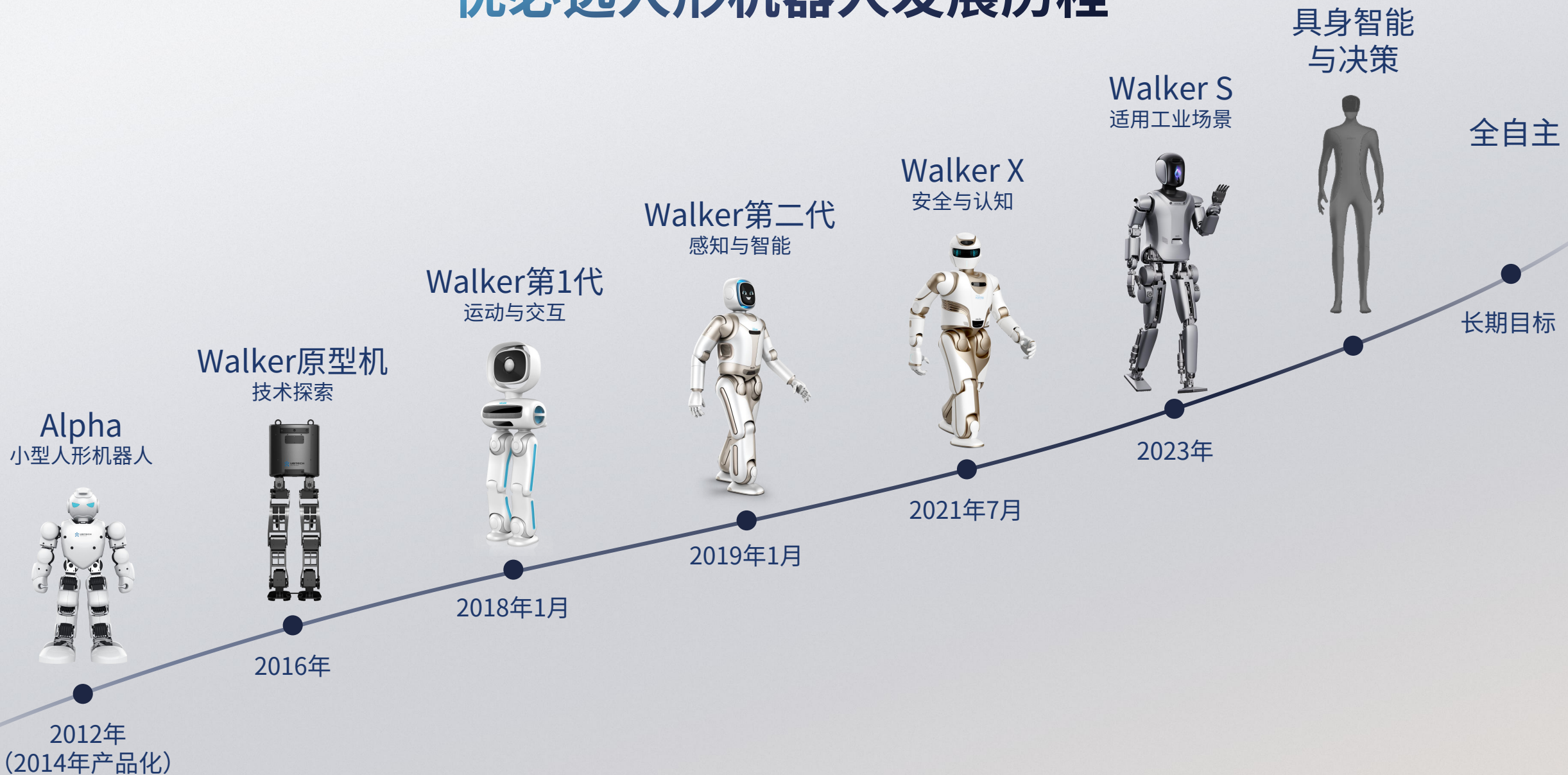
北京人形机器人创新中心

广东省机器人定位导航技术企业重点实验室

广东省服务机器人及人工智能工程技术研究中心

深圳人形服务机器人关键技术工程实验室

优必选人形机器人发展历程



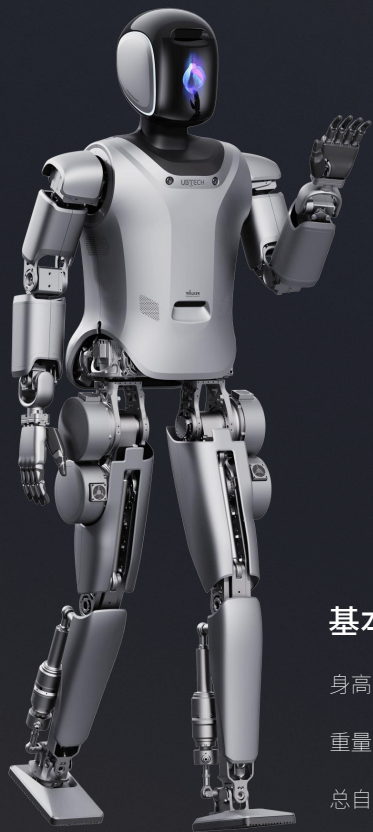


新质生产力 “AI代表”

优必选全新推出工业版人形机器人Walker S，身高1.7米，外观比例更接近人类，其搭载了41个高性能伺服关节以及全方位感知系统，机器人的自主运动及决策能力大幅提高，可在工厂流水线实现精准安全同步的作业，赋能新型工业化，助力汽车工业高质量发展。



整体构型



基本参数

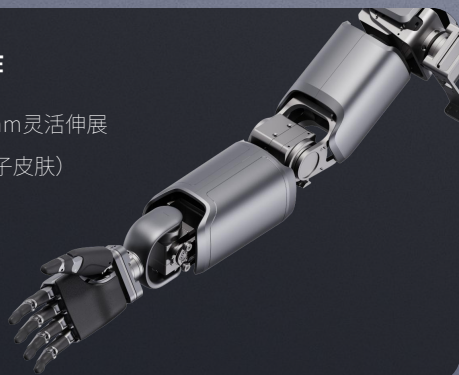
身高 170 cm

重量 65 kg

总自由度 41个

手臂操作

单臂 600 mm灵活伸展
(可选加装电子皮肤)



伺服关节

转矩高达 300 Nm
转速快达 130 rpm



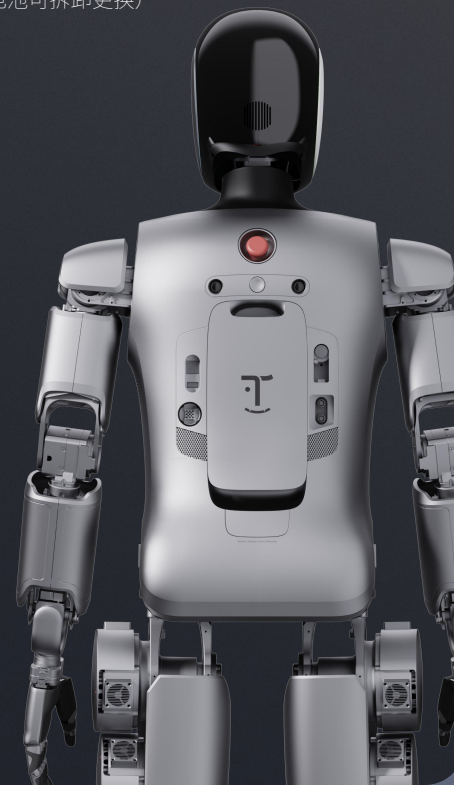
全方位感知与交互

8 寸AMOLED柔性超清曲面屏
6 麦克风阵列环绕
多目立体视觉
360°听觉



续航时间

约 2.5 h
(电池可拆卸更换)



Walker S 核心能力

- 全地形自主通过
- 小脑自平衡
- 多模态大模型决策
- 手眼协调与全身操作
- U-SLAM+3D点云语义导航
- 人体与全环境感知
- 多模态人机交互
- 机器人操作系统ROSA 2.0
- GUI、远程操作与AIOT



全地形自主通过

快速行走

MPC+WBC实现更稳定快速的行走，直线行走速度可达4km/h

复杂地形行走

可在大理石、木地板、软硬地毯、瓷砖和草地等多种复杂地形稳定行走

上下斜坡

坡度20°以内

上下楼梯

可在20cm的台阶上下楼梯，实现每级台阶1秒的上下速度

小脑自平衡

Push Recovery

能够从加速度高达 $0.3\text{kg}\cdot\text{m/s}$ 的外部推力中恢复平衡

搬运重物

以2km/h的速度搬运4kg的物体稳定行走，全身可承重10kg



多模态大模型自主决策

自主完成任务

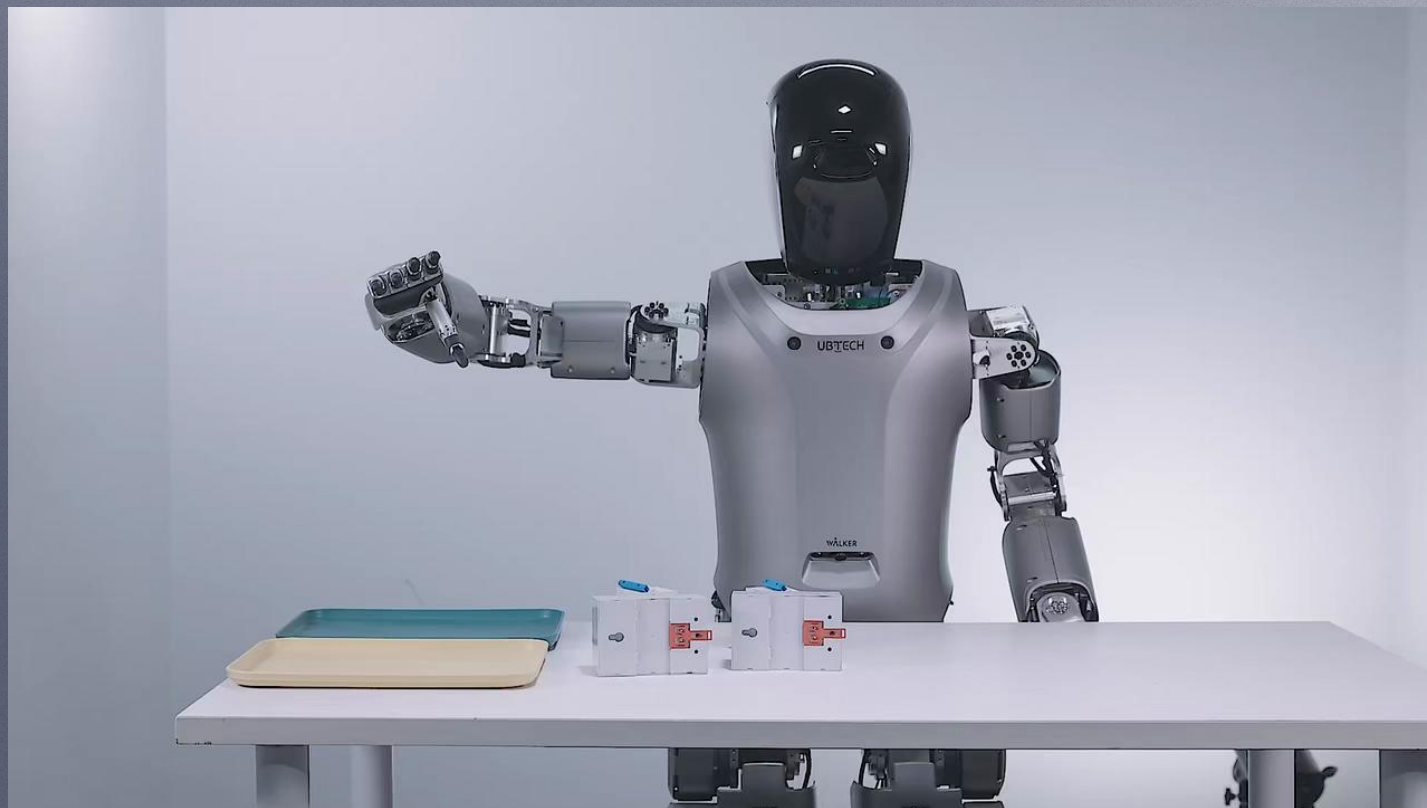
像人一样实现环境感知，交互，自主规划，决策，行动，控制身体完成任务

逻辑能力提升

通过结合板载处理和云计算执行定制开发的大模型，自主了解环境，规划完成任务

干扰恢复

能够从影响其正常任务的潜在干扰中恢复，即使失败也能不断尝试以完成目标任务



手眼协调与全身操作

手眼协调

利用头部、腰部RGBD相机与胸部四目立体视觉摄像头获取信息，检测手部和目标物体，实现手眼协调

目标检测AI

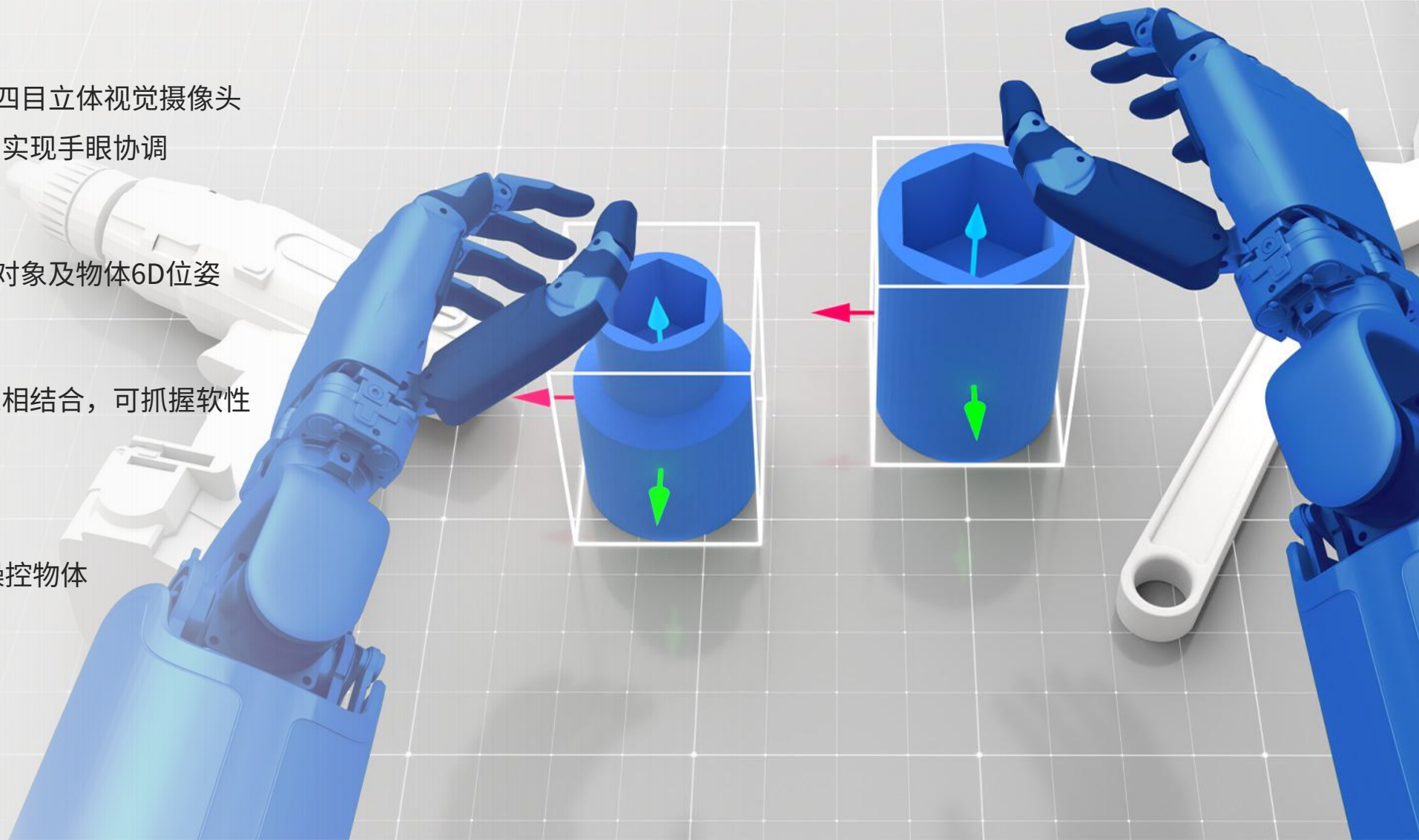
可检测不同环境中100多种未建模对象及物体6D位姿

视觉与力反馈抓握

将多模态大模型及手部力反馈信息相结合，可抓握软性或结构复杂的物体

全身操作

协调全身41个关节以灵活抓取和操控物体



U-SLAM+3D点云语义导航

物体级精确导航

联合2D-3D信息构建物体级锚点坐标系，最终完成二次导航，定位精度在2cm-2°以内

视觉+3D点云U-SLAM

可构建1,000平方米以下环境的3D地图，实时定位精度在7cm-3°以内

3D感知避障

导航采用多层规划算法，自动选择最优路径，支持全身不同宽度的联合规划与避障

语义映射和导航

可基于语义地图对象进行定位，设置导航目标，准确率达96%



人体与全环境感知

人体检测：平均精度>97%，帧速率>33fps

人体跟踪：成功率>95%

人脸识别：准确率>99%

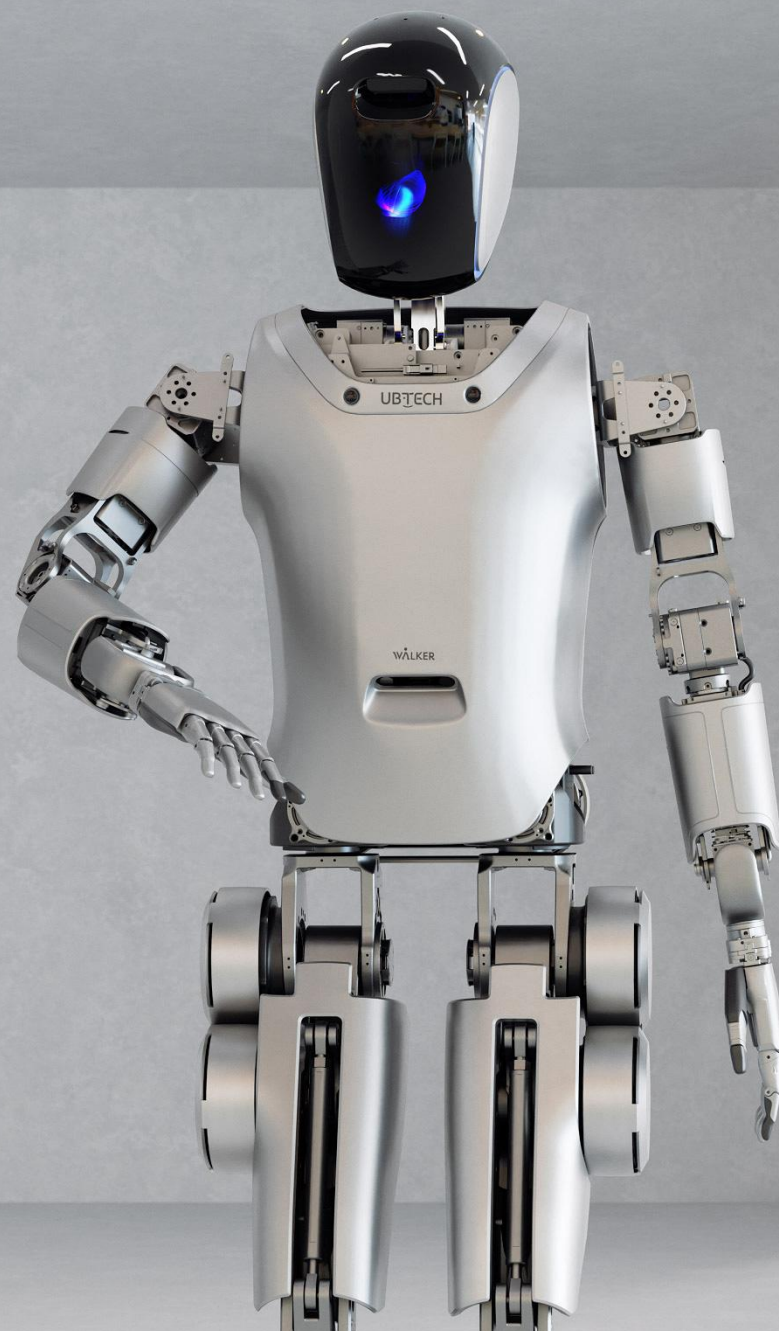
人脸跟踪：(静态)成功率>99%，(移动)成功率>95%

不规则表面检测和OCR

地面水坑、油/咖啡溢出物检测，准确率>97%；通过实时OCR识别环境中的文本，构建语义地图

人体结构与行为检测

17个关键点的人体检测，平均精度>82%；具备行为检测（握手、跌倒等）与自动唤醒能力



多模态人机交互

8英寸曲面AMOLED显示屏

内置不同交互动画，实时显示机器人交互状态

多模式反馈

耳部灯语、语音交互、视觉动画结合肢体运动，丰富互动体验

人声识别和理解

使用离线模型进行语音唤醒、自动语音识别（ASR）、热词检测和自然语言处理（NLP），确保语音交互响应时间低于2秒

多模态情感识别对话

基于视觉、音频和ASR文本的在线多模态情绪识别，和与机器人交谈的用户情绪状态

你好，我是walker



机器人操作系统ROSA 2.0

优必选自研的机器人系统软件集成中间件

通过该中间件可以提升系统性能

提高系统的可扩展性及开发工作效率等

采用轻量级、易用性、高吞吐量、高性能等设计理念

涵盖通信中间件、系统调度、系统软件集成应用框架等

GUI、远程操作与AIOT

GUI

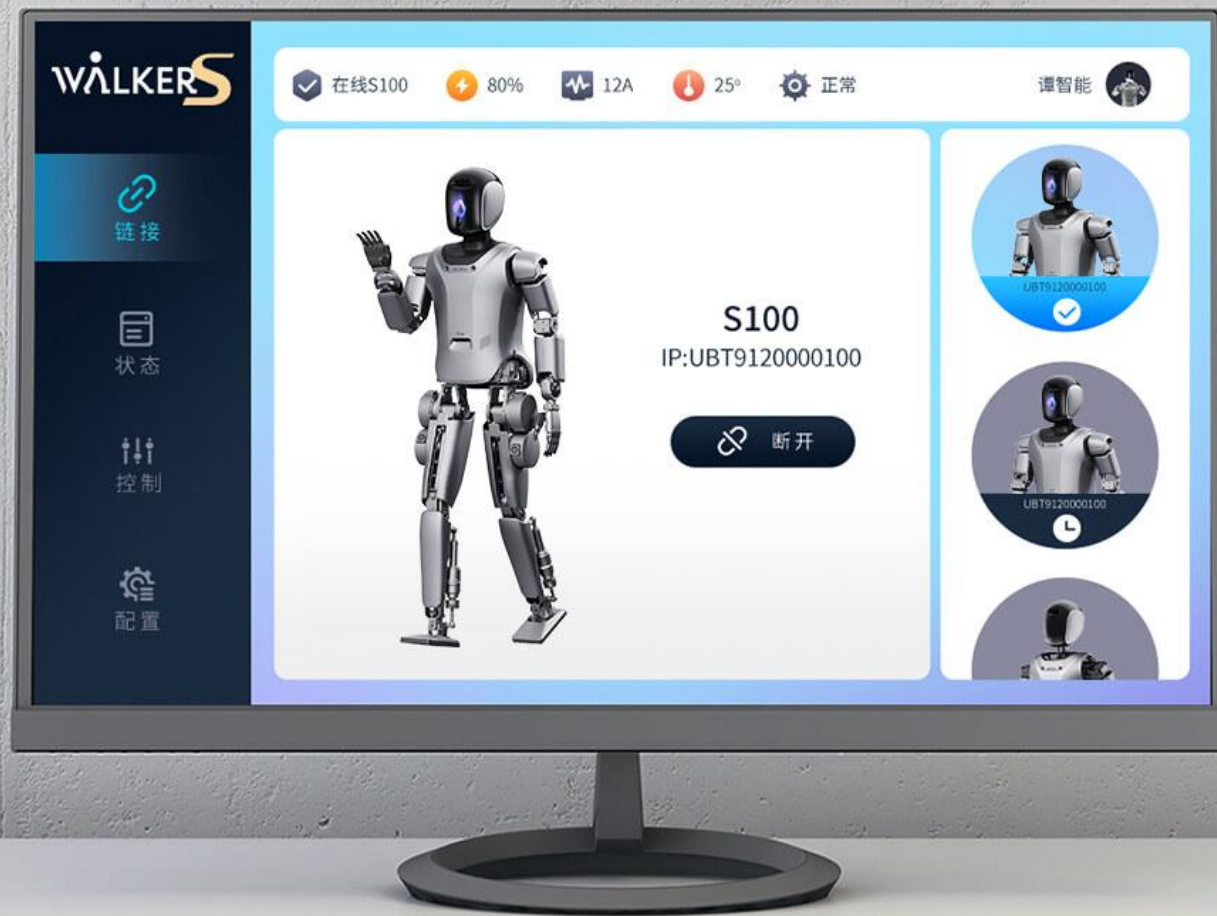
机器人系统状态实时报告，通过管理注册人脸和声纹来控制Walker S的人工智能功能

远程操作友好

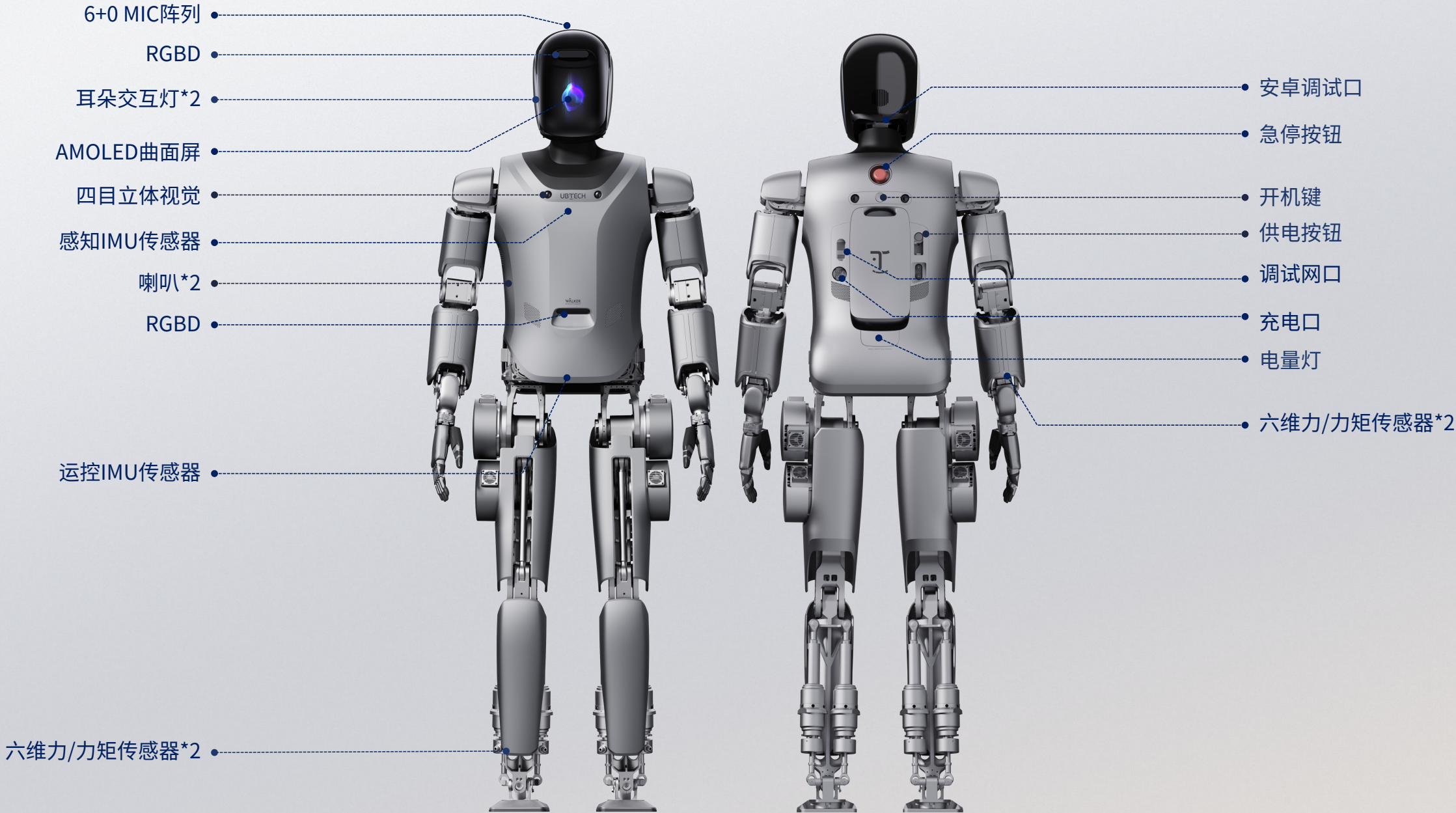
支持传统遥控器控制速度和方向，支持模拟遥控面板与智能遥控设备操控

AIoT系统集成

可作为不同应用场景中的独立传感器或连接设备的控制中心



硬件参数



人形机器人三大应用场景



工业制造



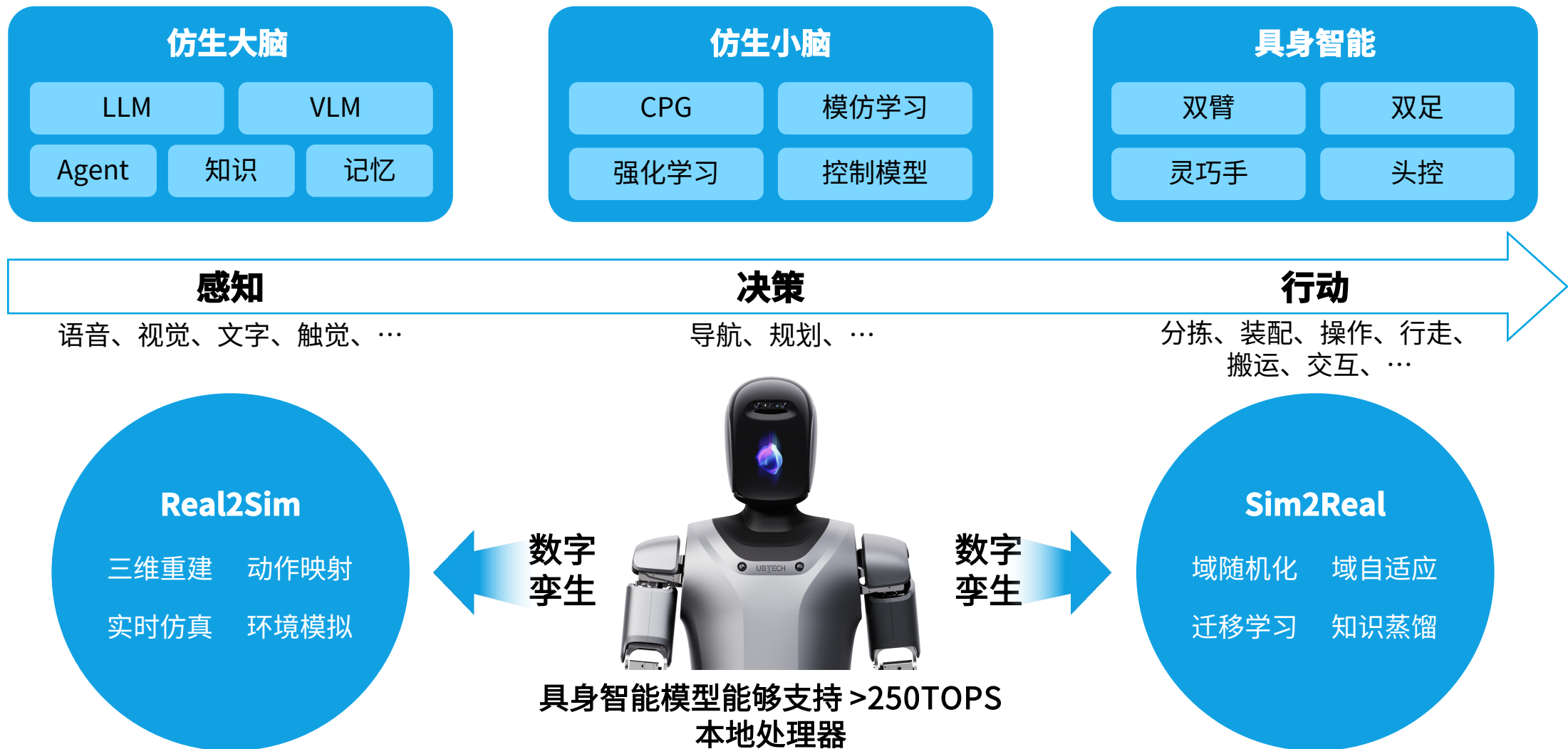
商用服务



家庭陪伴

Walker S 具备端侧工业场景任务推理能力

具身智能技术涵盖”大脑”、”小脑”关键技术群，实现人形机器人自主感知、决策与行动



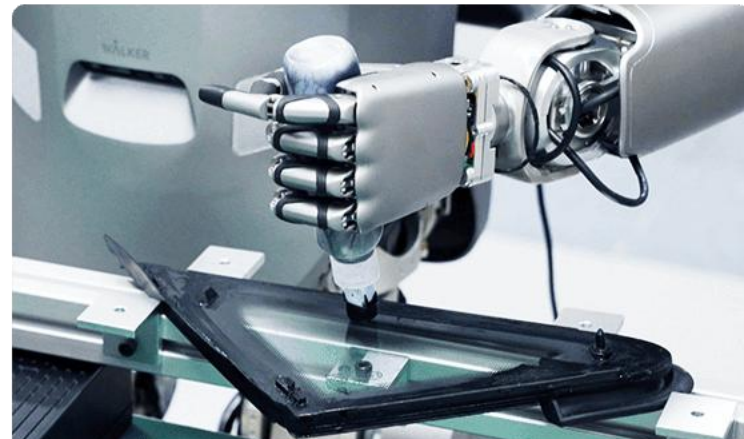
在工业领域里人形机器人将执行高重复性、高风险、高复杂性任务



搬箱子



质量检查



化学品操作



螺栓拧紧



零件安装



SPS 分拣

A humanoid robot, the Walker S, is standing in a car manufacturing plant. The robot is grey and black, with a head that has a blue light. It is positioned next to a car body that is on a production line. The car body is light blue and has its rear hatch open. The background shows the industrial setting of a factory with various equipment and structures.

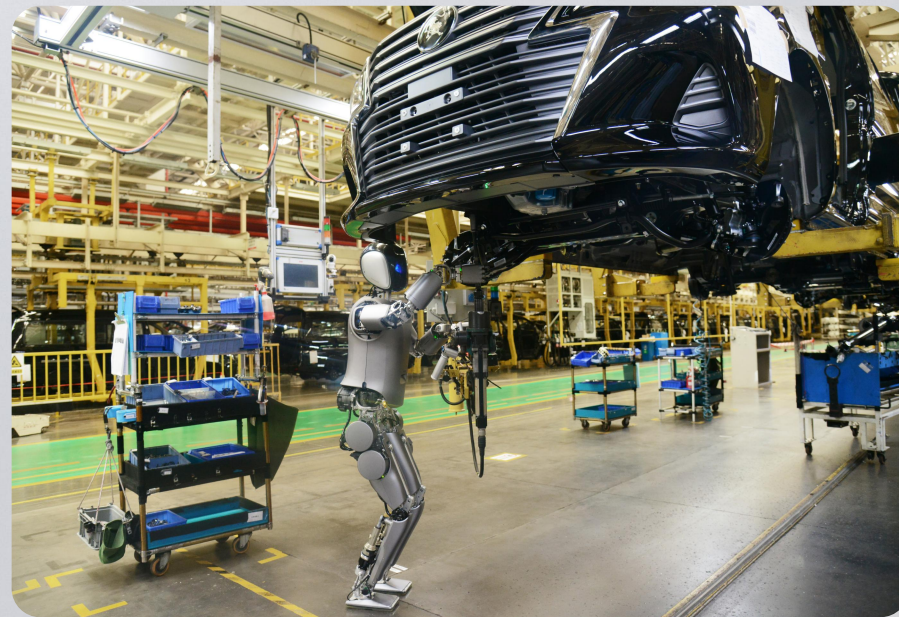
优必选工业版人形机器人 Walker S 新能源车厂首次实训

The image shows two humanoid robots in a laboratory or industrial setting. The robot in the foreground is a silver and black model, identified as the Walker S, with a glowing blue eye. It is positioned behind a metal frame. In the background, another similar robot is visible, working at a white table. The scene is lit with soft, even light, and the background features a green wall and a white curtain.

优必选人形机器人Walker S 工业场景应用能力训练

合作案例

目前，优必选已与东风柳汽、蔚来、一汽大众青岛公司、吉利等企业合作，
让人形机器人走进真实的汽车制造场景。



人形机器人商业服务解决方案

五大 服务场景

科技展馆

科技馆、科普基地

城市规划展览馆...

政企展厅

政务大厅、党政大厅

高科技企业展厅、
地产营销中心...

影视文旅

大型乐园、影视综艺

商圈、酒店...

交通出行

机场大厅、问询台

机场贵宾厅...

办公接待

智慧前台、办公区

银行贵宾厅..

云边端 管理平台

机器人云端管理和运营平台

机器人管理

服务内容管理

大数据管理

空间设备及传感管理

AIoT管理

六大 支撑技术

整机硬件设计

全身运动控制

感知和自主移动

人机交互

AI类人智能理解与决策

ROSA操作系统

表演功能

运动功能

语音功能

沟通功能

情感功能

环境交互

AIoT功能

... ..



人形机器人在商业服务领域的应用



科技展馆



政企展厅



交通出行



影视文旅



办公接待

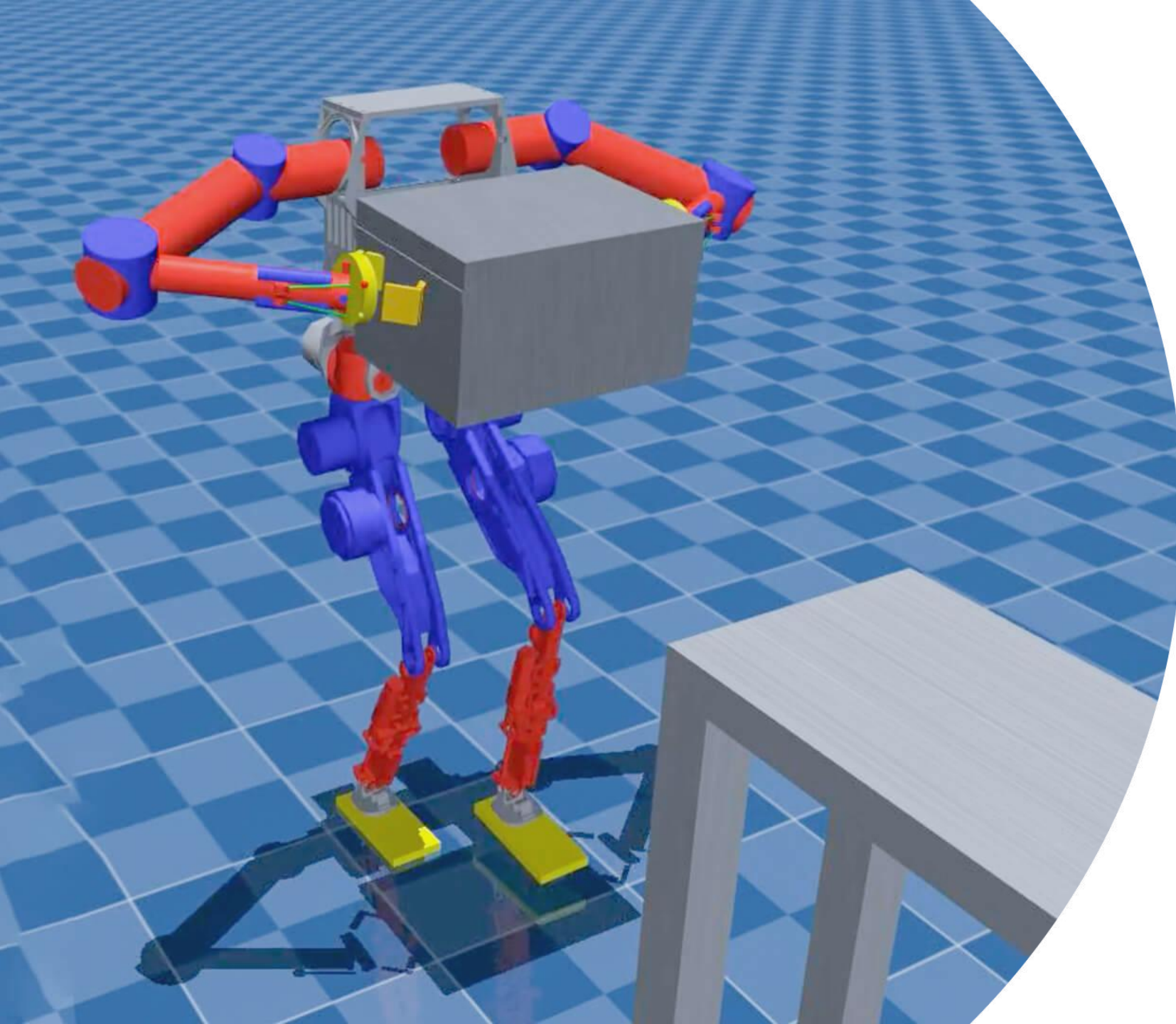
优 必 选 x 百 度

人形机器人Walker S 接入文心大模型
具身智能应用升级训练



人形机器人在科研领域的应用





科研开发

运动控制方向：步态规划与控制、双臂协同控制、人机安全交互、柔顺和阻抗控制、动态规划等

机器视觉方向：物体三维重建，物体位姿识别与手眼协调操作，人体检测与跟踪等

定位导航方向：视觉定位与环境三维重建，动态避障导航等

人工智能方向：任务规划、行为决策、人机交互、人机协同等

科研技术开放平台

提供二次开发接口及文档，从底层硬件到上层模块深入开发Walker

提供精确仿真模型及控制接口，实现从仿真平台到实物机器人的无缝迁移

配套上位机软件，轻松管理维护机器人，控制机器人完成基础DEMO

科研开发合作案例



人形机器人课程体系

机器人学

认识机器人系统
ROS基础原理编程
机器人URDF建模
机械臂仿真与控制

机器人控制系统

机器人速度控制方法
机器人PID控制及参数调整
机器人差分运动及全向移动控制
基于视觉的运动控制系统

机器人传感技术

机器人运行位姿和里程测量
机器人惯性测量单元及GPS定位
机器人二维与三维视觉传感系统
机器人多传感器融合应用

机器人操作系统ROS

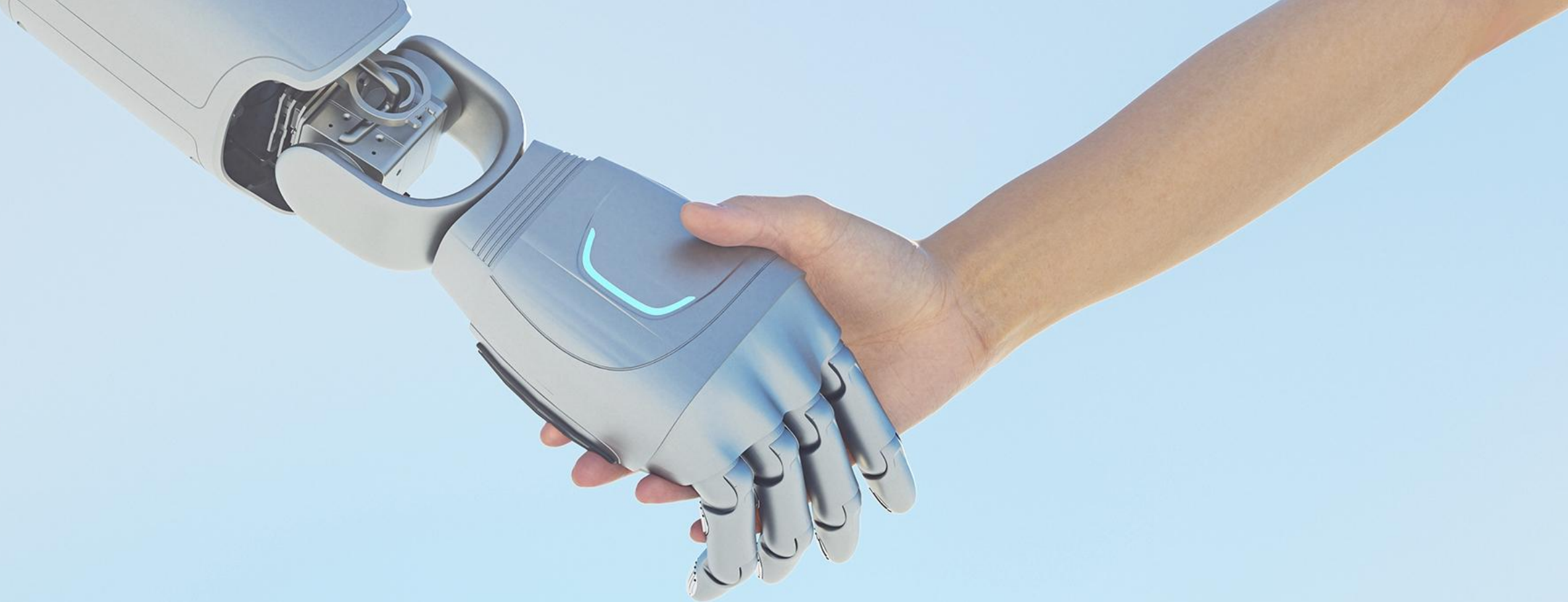
ROS基础原理
ROS话题与服务编程
搭建机器人仿真环境

机器学习

机器人物体抓取规划
机器人视觉识别仿真
机器人SLAM导航与仿真
机器人语音交互

移动机器人

ROS可视化和仿真工具使用
机器人智能语音控制
摄像头图像获取与颜色检测



优 必 选

UBTECH

Dream with Robots