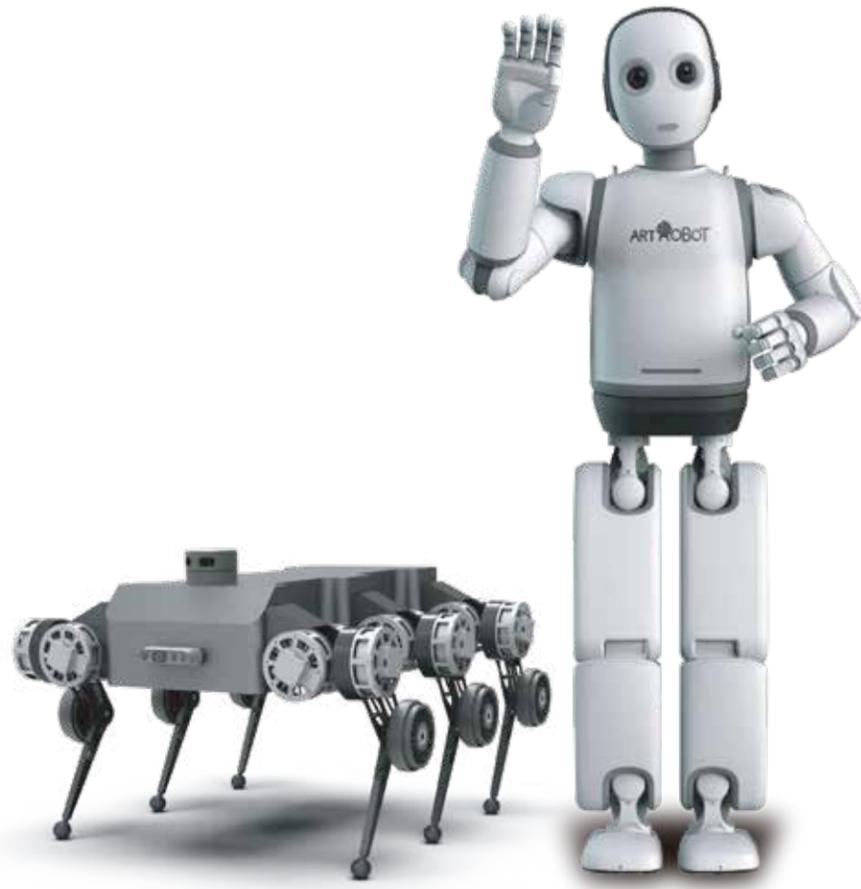


领先的人工智能机器人服务商

ARTROBOT
钢铁侠科技



ARTROBOT

钢铁侠科技产品手册

ARTROBOT Product Manual

北京钢铁侠科技有限公司

北京市丰台区汉威国际广场4区8号楼3层

电话: 010-56221717

公司网址: www.artrobot.com

智慧课堂: <http://olexp.artrobot.net:8080/login/>

青岛钢铁侠科技有限公司

山东省青岛市黄岛区中德生态园太白山路23号德国企业中心512-518室

电话: 0532-83155180

版本号: V7.00



03 行业应用产品

11 核心零部件

14 教育类产品



智能负载移动机器人

高承载力以及强劲动力。
优秀的机器人功能可拓展性。



扫码观看视频



钢铁侠智能线控底盘ARC-L04-1搭载16线激光雷达，工业相机，GPS等传感器，采用四轮驱动，差速自转，动力充沛，可广泛适应各种复杂应用环境。线控底盘主要由下位机的电机与驱动系统、上位机的雷达与计算机构成的导航系统、车身悬架系统电池与电源管理系统构成。驱动系统采用标准CAN通信协议，上位机通过RS232串口实现与下位机的通信。可实现雷达建图、轨迹规划与导航、循迹避障等功能。产品支持二次开发，可为您呈现最佳移动平台解决方案。

技术参数

长宽高：1020mm*605mm*795mm
离地间隙：65mm
轮间距：817mm
电机：4×400W伺服电机
爬坡角度：<30°
额定运动载重：100kg
额定运动载重：100kg
最大运动载重：160kg
电池参数：48V/50Ah
悬挂形式：双横臂独立悬架
驱动形式：四轮独立驱动、差速转向
控制形式：手柄遥控

GPS：GPS辅助定位
处理器：intel i7 + RTX独立显卡
相机：海康威视1080p高帧率工业相机
雷达：16线激光雷达（Velodyne VLP-16/WLR-720）



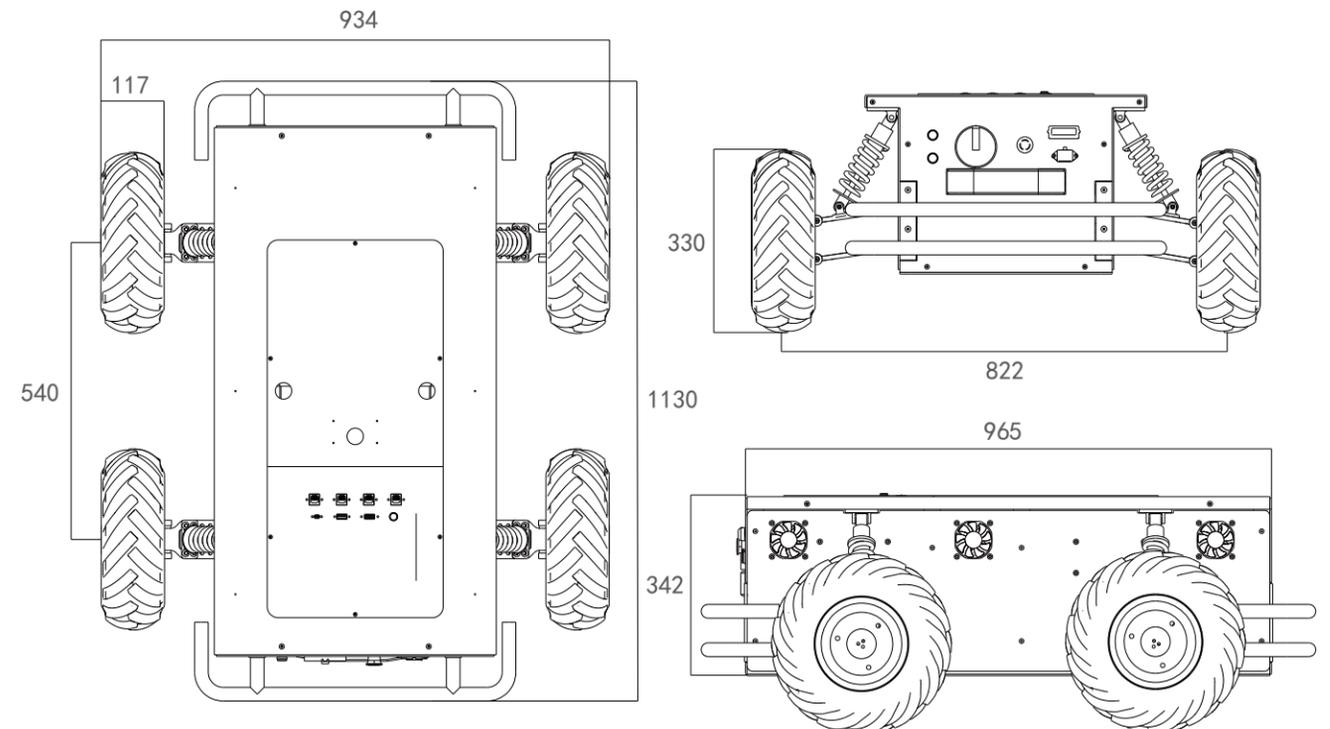
负载移动线控底盘

方便改装
动力充沛



ARC-04-1为纯底盘版本，不含电脑、雷达、相机，但留有安装位置，可后续自行加装。纯底盘版本可使用遥控器操控，开放上位机通讯协议，可二次开发。

整车尺寸



复合机器人

自主导航
激光雷达SLAM地图构建



扫码观看视频



钢铁侠复合机器人ARTROBOT-ANG协作夹爪吸盘等前端工具，实现农业场景的采摘工作。果蔬采摘机器人加上机器视觉和机械臂，不仅能辨别果实的成熟度，判断品相，还能以合适的力度自主采摘果实。

技术参数

- ◆ 长宽高: 1020mm*605mm*795mm
- ◆ 净重: 101kg
- ◆ 最大载重: 80kg
- ◆ 驱动电机: 24V 带编码器直流减速电机
- ◆ 底盘离地高度: 20mm
- ◆ 最大爬坡角度: 3度
- ◆ 最大过坎高度: 5mm
- ◆ 最大速度: 1M / S
- ◆ 轮对: 6轮 (2个驱动轮, 4个万向轮)
- ◆ 电源: 48V / 20Ah
- ◆ 软件系统: Ubuntu18.04
- ◆ 深度学习框架: Torch
- ◆ 软件编程语言: Python3
- ◆ 视觉识别算法: YOLO V5
- ◆ 8米测量距离
- ◆ Claass1激光安全标准, 测量量程解析度0.1%



- ◆ 相机: 英特尔720p深度相机, 10米深度测距
- ◆ 激光雷达: 单线8米, 360度测距激光雷达
- ◆ 惯导模块: 9轴惯导模块, 分辨率0.1度, 动态精度0.5度

下轨道巡检机器人

检测病虫害
捕捉植物生长状态



现代温室大棚，两列农作物之间有水管。北京钢铁侠科技有限公司研发的下轨道巡检机器人ART-XG1，可以在水管上行走，行进速度为0.6m/s。当检测到有病虫害风险时，机器人自动发送定位，并上传异常照片。目前，该产品已经应用在北京农科院、浙江莫干山番茄基地等场景。



上轨道巡检机器人

检测病虫害
捕捉植物生长状态



现代温室大棚，棚顶是钢架结构。北京钢铁侠科技有限公司研发的上轨道巡检机器人ART-SG1，可以沿钢架行走，行进速度为1.2m/s。当检测到有病虫害风险时，机器人自动发送定位，并上传异常照片。目前该产品已经应用在北京农科院、东升科技园等农业示范区。



视觉跟随机械臂

自主导航
激光雷达SLAM地图构建



扫码观看视频



钢铁侠科技研发的视觉跟随机械臂ART-YDB，搭载i7高性能CPU和英伟达GTX1650高性能显卡，综合运用深度学习、OpenCV、机械臂控制等人工智能相关算法，实现“手臂即机械臂”功能的“人机协同”，并依靠视觉跟随与控制技术控制机械臂，完成物品抓取功能。

产品介绍

设备主要由上位机电脑、深度相机、协作机械臂、电动夹爪，以及工作台构成。相关设备的核心参数如下：

相机：英特尔D435

机械臂：cr5协作臂

定制电动夹爪：AG2电动夹爪

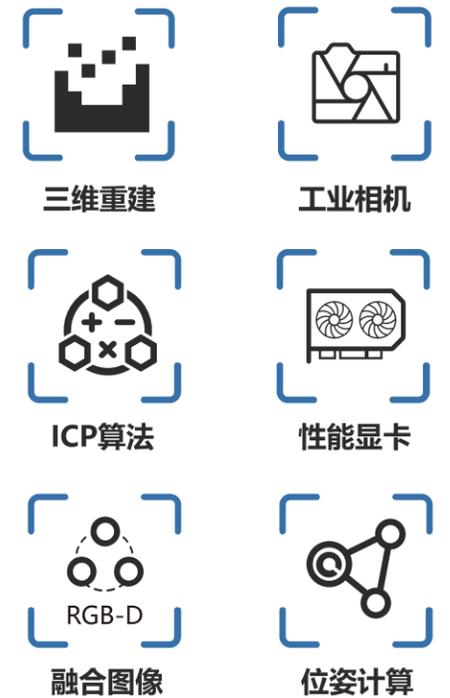
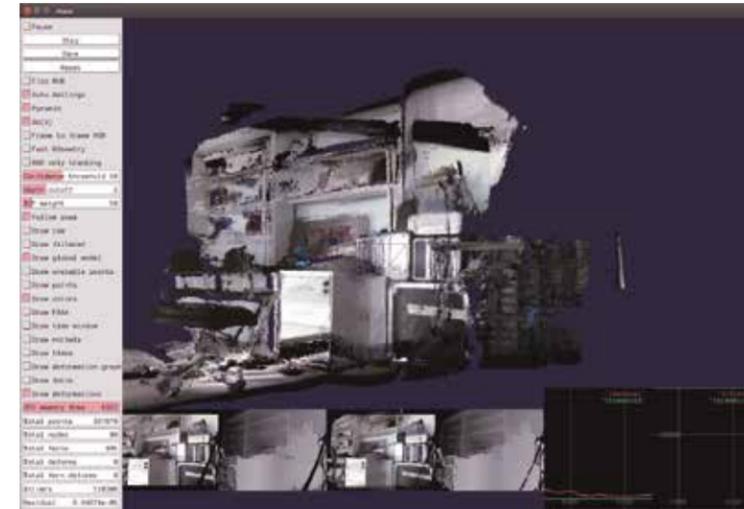
电脑：(1)CPU：酷睿i7 (2)显卡：GTX独显

工作台：可定制，默认尺寸1×1×1m



3D大场景视觉建模系统

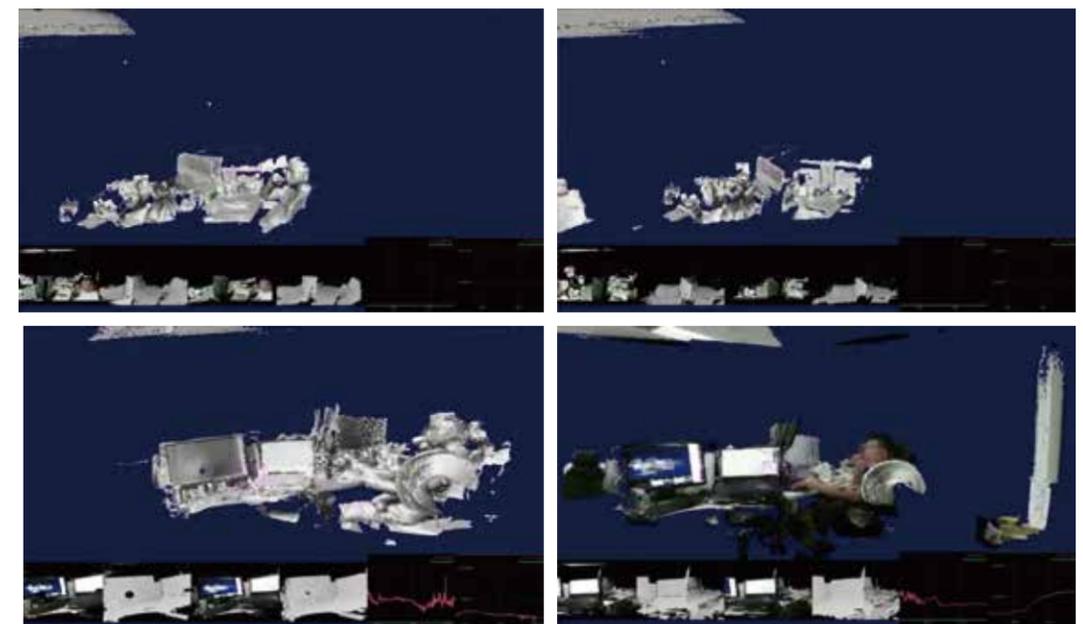
适合大场景3D视觉建模
实现RGB-D稠密的三维重建



3D大场景视觉建模系统搭载NVIDIA RTX2060高性能显卡，可以实时完成环境表面纹理的三维重建工作通过算法融合RGB-D图像进行位姿估计，对于RGB图像通过颜色一致性约束计算位姿，对于点云通过ICP算法计算位姿，实现RGB-D稠密的三维重建，适合大场景的3D视觉建模。

点云建模

融合了重定位算法（当相机跟丢时，重新计算相机的位姿） 算法使用 OpenGL 对点云进行更新、融合、显示和投影。



双足大仿人机器人

仿人机器人运动脑
代码开源支持二次开发

处理器小脑

- CPU: Intel i7-6820EQ
内核数 4
线程数 8
处理器基本频率: 2.80GHz
最大睿频频率: 3.50GHz
缓存: 8MB
RAM: DDR4 16G
存储: m.2 128G SSD

◆ 36个自由度, 体重50KG, 外形尺寸1370 X 530 X 240MM

◆ 完美支持ROS, 提供命令集封装接口, 代码大量开源支持二次开发

◆ 提供基于Gazebo的虚拟仿真平台, 与真机无缝衔接的接口设计

◆ 支持语音交互、视觉识别、仿生步态规划、多机协作等功能

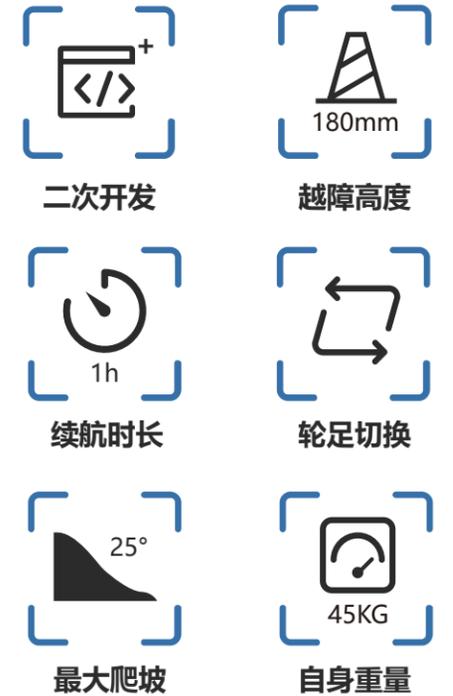


处理器大脑

- CPU: Intel i7-6700HQ
内核数 4
线程数 8
处理器基本频率: 2.60GHz
最大睿频频率: 3.50GHz
缓存: 6MB
RAM DDR4 16G
存储: m.2 240G SSD

全地形六足轮腿机器人

轮式/足式运动模式可以进行快速切换
背部为平整的平台, 增强了机器人作业功能的可拓展



钢铁侠全地形六足轮腿式机器人ARTROBOT-MML是由六条三自由度运动腿组成的仿生机器人, 可实现平地移动、上下坡、跨越台阶等多种动作, 适用于无人作战、抢险救援、巡逻侦察、物资运输、资源勘探等场景, 机器人具有六足行走、两轮驱动两种运动模式, 足式运动适用于复杂地形的攀爬行走, 轮式运动适用于平坦地面的快速行驶, 轮式/足式运动模式可以快速切换。

技术参数

整体尺寸: 900×650×550mm

主体材质: 铝合金表面阳极氧化

额定负载: ≥10 kg

越障高度: 180 mm

通讯总线: CAN

能源供给: 锂电池 (40.7V/24Ah)

控制器: 钢铁侠自研高算力低功耗机器人控制器

操作系统: Ubuntu

编程语言: C/C++, Python

搭载传感器: 激光雷达、深度相机、IMU、绝对值编码器等

轮腿数量: 两个驱动轮、四个从动轮

保护设计: 电池过充过放保护、防高温保护、关节堵转保护、过压过流保护

足式运动指标: 足式运动最大速度2km/h

轮式运动指标: 平地移动最大速度6km/h



高精度惯性导航传感器模组

高性能、高稳定性
针对机器人以及航天器研发



钢铁侠科技惯性导航模块ART_IMU_R1，一款低成本数字输出惯性测量单元，可输出四元数、RPY角度，输出频率100Hz，支持串口波特率调节。

M4内核32位处理器

电源电压：5V DC；

接口形式：type-C

工作电流：<50mA；

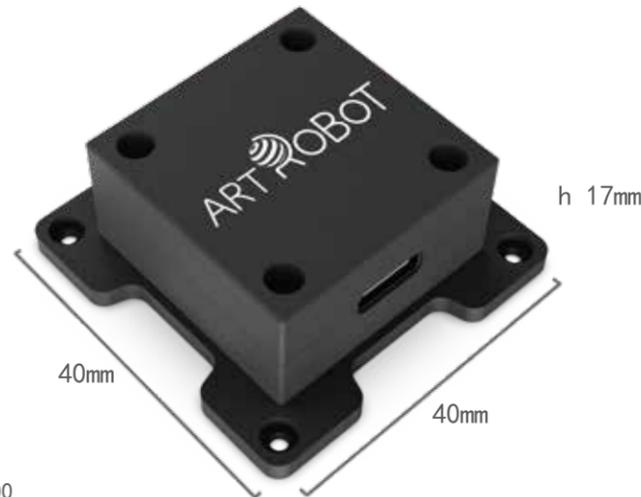
工作温度：-20~85°C

输出频率：100Hz

适用场景：动态测量

输出数据形式：四元数、RPY角度、温度

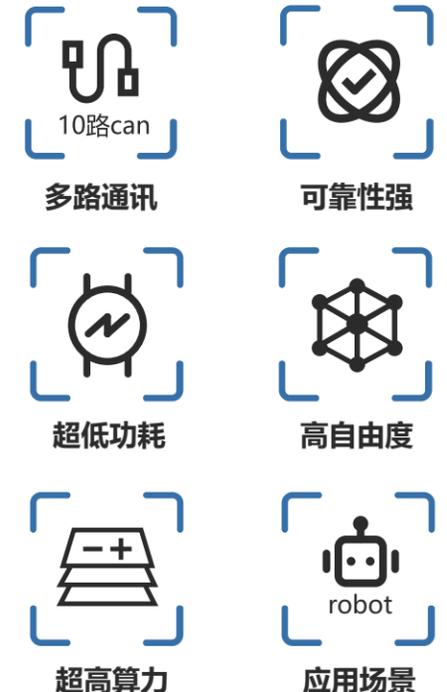
通信方式：UART，波特率默认50000，可调节，最大921600



输出信息	Pitch	Roll	Yaw
数据精度	0.1°	0.05°	0.05°

高算力低功耗步态控制器

自带惯性测量单元
高算力、低功耗、可靠性强



钢铁侠机器人高算力低功耗步态控制器ARTROBOT-BGC为“北京市科技重大专项”，主要针对现有平台算力不足、体积大功耗高等问题，难以满足仿生四足机器人强适应能力、迅速移动等问题，研究的一款高算力、低功耗、可靠性强、自带惯性测量单元的机器人步态控制器。控制器具备了32TOPS AI算力，满足传感器融合、定位与地图绘制、障碍物检测以及路径规划等算法需求，同时配了10路实时CAN通信，中央处理器频率满足2GHz以上，同时具备一定抗冲击能力，提升机器人自主学习能力和运算求解效率，现已在中国兵器工业201所四足机器狗上验证通过。

技术参数

GPU 运算性能 32TOPS 算力

底层控制驱动响应时间 4.884us

传感器处理响应时间 0.2042ms

CPU 运算性能 2265MHz 主频，内核数量 8 个

在四足机器人样机上进行综合集成和联调测试

伺服接口需求可提供 10 路的实时 CAN（波特率 2Mbps）

足式机器人控制器可以安装 ROS 系统，可以更新软件程序

传感器接口实现内置运动传感器（自由度数目 9 轴），外部接入设备 10 路

北京市科学技术委员会



AG2电动夹爪

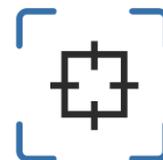
重量轻、高精度
创新型电动推杆设计



开口度大



使用便捷



高精度



重量轻



自锁断电



推杆设计

钢铁侠科技自研电动夹爪采用创新型电动推杆设计，高精度运放识别夹持力大小，具有开口度大、重量轻、断电自锁等优点。可作为协作机器人及服务机器人的末端执行器，主要应用于上下料、分拣、无人零售、教学科研等领域。

技术参数

AG2系列夹爪是一款利用小体积大扭矩电动推杆设计生产的电动夹爪，该夹爪内部继承了一个电动推杆和一个控制器。控制器采用ST的微处理器和microchip的高精度运算放大器，实现了精准的夹持力采样。

最大夹持负载：1kg

夹爪开口尺寸：80mm

控制方式：I/O控制

工作电流：<1A;

工作温度：-20~65℃

电源电压：12V DC（支持定制24V）



深度学习无人驾驶智能车沙盘套件

实现对现实交通的仿真模拟
系统涵盖深度学习及无人驾驶视觉算法知识点应用



扫码观看视频



深度学习无人驾驶智能车沙盘套件产品主要包含无人驾驶智能车ARTROBOT-HDK以及深度学习无人驾驶沙盘ARTROBOT-D ST, ARTROBOT-HDK以深度学习框架为基础，搭载超声波、近红外、陀螺仪、地磁、蓝牙等传感器、双摄像头配置，可实现数据采集、模型构建、车道线、限速标志、弯道待转、信号灯等交通标志的识别，系统覆盖深度学习及无人驾驶视觉算法知识点应用。

无人驾驶立体实验室智能车沙盘套件

基于Ubuntu 18.04系统Python3语言开发
实现自动驾驶、自动泊车、自主判断通过红绿灯路口、遇障停车等功能



扫码观看视频



无人驾驶立体实验室智能车沙盘套件是由无人驾驶立体实验室智能车ARTROBOT-ICV及无人驾驶立体沙盘实验平台ARTROBOT-AST构成，智能车由上位机是基于Ubuntu 18.04系统Python3语言开发，具备车道线识别、自主导航、标志牌识别、红绿灯识别功能以及雷达避障、超声波避障等功能。无人驾驶车可以做到自动驾驶、自动泊车、自主判断通过红绿灯路口、遇障停车等功能。

智能机器人

扩展接口丰富
可通过手机蓝牙进行控制

ARTROBOT-MCU智能机器人由电机、传感器、开源硬件平台 Arduino mega 2560 等常用机器人子零部件组成。通过蓝牙与手机进行数据交互传输，并可通过手机蓝牙进行车体控制；配置丰富扩展接口，可扩展机械臂、视觉、语音、物联网等机构装置



智能服务机器人

配备多种传感器
实现地图构建、自主导航等功能



ARTROBOT-HSK智能服务机器人套件服务于广大机器人行业、企业、院校及研究机构，广泛用于企业前期开发验证、院校教学研究，一体高度集成硬件驱动模块，提供各种类型的驱动模块，简单明了的软件设计框架，完善的服务支持，让每一个客户能够快速上手ROS机器人操作系统及高效的进行二次开发，可实现地图构建、自主导航、语音交互、深度视觉、机器学习等功能，是研究智能机器人前沿技术的不二载体



无人驾驶竞速车

搭载开发套件HiLens Kit
实现路径规划、交通标志识别等功能



ARTROBOT-HRK无人驾驶竞速平台是面向广大企业，院校及科研机构开发的全开源无人驾驶机（ROS）平台，广泛用于企业前期开发验证、院校教学、实验、大赛及科研等应用，高度集成硬件驱动模块，分布式结构化软件设计框架，配备激光雷达、惯性导航等多种传感器，可实现地图构建、自主导航、机器学习、无人驾驶验证等功能，是学习无人驾驶开发的优秀平台，同时也是多种机器人大赛参赛平台



六足机器人

3D图形化动作编辑
自由切换、激发想象

钢铁侠六足轮腿式机器人是由18个大扭矩、高精度的金属总线舵机和精准设计的机械结构组成，配合可视化编程能够轻松完成爬山、陆地行走等一系列动作通过与传感器的结合达到用户想要体验的各种效果。仿生六足机器人由18个自由度的仿生机器人。可实现前后左右等动作，适用于模拟救援、灭火、抗灾、运输等场景。



扫码观看视频



自动驾驶技术平台

提高系统容错性
增强系统决策的准确度和智能化程度

ARTROBOT-ADT自动驾驶技术实训平台搭载intel-i7 处理器，以ROS机器人操作系统及主流深度学习框架为基础，配备主流车载传感器：激光雷达、深度摄像机、惯性导航等多种传感器，通过不同传感器优势互补，实现不同使用场景中功能，有效地提高系统的容错性，增强了系统决策的准确度和智能化程度



在线实验教学平台

支持学生、教师、教务三种角色
可运行在多教学单位和单教学单位模式

教务可购买和自行定制课程，课程的每个章节有相应的课件、视频和实验环境。其中课件和视频供在线通过浏览器阅读和观看，还可为教师提供专门的教师版课件。具备学习进度记录功能，具备在线考试功能，教务定制试题、试卷、安排考试。支持发布多页面文章，支持图片以及视频上传

