

移动抓取 机器人实验箱 LABOX



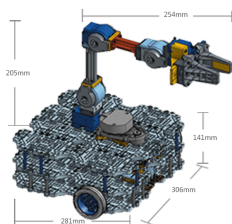
LABOX(韭菜盒子)是一套为人工智能和机器人学科教学实验而设计的解决方案，是武汉京天电器公司在为全国各大高校的实验教学需求而设计。集移动、抓取、SLAM 视觉识别、定位功能，实现移动抓取功能的机器人平台。

本着智能机器人在“感知”、“决策”、“执行”三个层次的功能架构，集成了目前最受欢迎的一系列应用技术模块。

感知层 集成有 Turtlebot3 移动机器人的激光雷达，单目相机，IMU，里程计等感知模块，可分别获得环境的距离信息、图像信息、全球绝对位置和自身相对位置信息。

决策层采用树莓派 3B+ 作为处理器，拥有更强的 CPU 性能以及更强的无线。内存：1GB LPDDR2 SDRAM。满足智能机器人的机器视觉、地图构建、定位、导航规划等任务的实时运算。

控制层包含有轮式移动和机械臂操作两部分，Turtlebot3 和 OpenManipulator 使韭菜盒子具有了自主定位与地图构建、定位导航、机械臂操作等丰富的功能，完成决策层发布的多样化任务。



技术参数

额定速度：0.26m/s	电机转速：1.82rad/s	底盘最大载荷：30kg
机械臂末端负载：500g	电机型号：Dynamixel XM430-W350-T	
机械臂自由度：5 个（4 个关节自由度 +1 个夹爪）		
CPU: 树莓派 3B+ (WiFi/BT)	GPU: 博通集成四核 64 位 @ 1.4GHz CPU	
传感器：深度相机、激光雷达、IMU 惯导、WIFI 模块、蓝牙、里程计		
接口：UART X3、CaN、SPI、I2C、ADC X5、Spin Ollox		

教学案例

北京大学“机器人专业”应用于《ROS 编程和机器人控制课程》
华中科技大学“电气学院”应用于《机电控制课程》
中南大学“自动化学院”应用于《机器人控制毕业设计》
合肥工业大学“管理学院”应用于《集群调度实验》

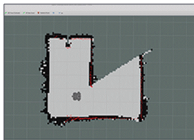


完整方案

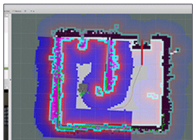
- 【器材】移动抓取方案
- 【教材】ROS 机器人编程
- 【培训】12 个课时学习 +4 个实验
- 【技术支持】技术团队指导 + 售后服务群

第 I 课时 ROS 机器人操作系统整体框架	第 9 课时 北斗 ROS 智能终端概述
第 2 课时 Turt lebot3 机器人软硬件基础	第 10 课时 北斗 ROS 智能终端高精度定位及应用
第 3 课时 ROS 系统核心组件和编程基础	第 11 课时 神经网络与深度学习入门简介
第 4 课时 SLAM 与自主导航算法	第 12 课时 基于深度学习的目标识别与跟踪
第 5 课时 ROS 环境下机械臂建模	实验 1 雷达传感器数据读取和分析实验
第 6 课时 机械臂 运动学基础 .	实验 2 雷达数据帧间扫描匹配实验
第 7 课时 机械臂 的轨迹规划算法	实验 3 深度相机数据读取与分析
第 8 课时 机械臂应用实例介绍	实验 4 机械臂运动学建模实验

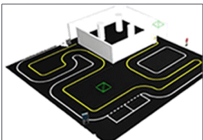
示例应用



SLAM 地图构建
用于解决移动机器人在未知环境中进行定位导航与地图构建的问题。在 ROS 系统中使用激光雷达数据融合得到机器人的最佳状态估计，最后输出为环境地图、障碍物地图。



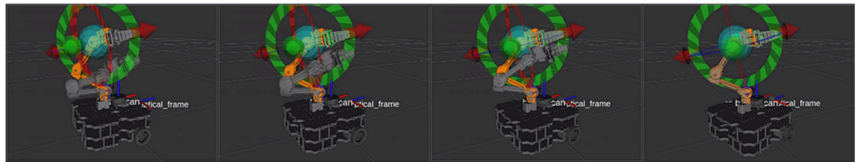
自主导航
基于粒子滤波对地图规划出全局运动路线，实时读取雷达信息进行动态避障，高性能的优化器和高精度的 dynamixel 舵机实现精准定位。



无人驾驶和机器视觉
单目相机和 GPU 加速神经网络或无人车中的车道线识别、交通信号、测速、停车位检测任务。通过算法可以完成无人驾驶中的环境感知任务，与视觉检测相互补充。



移动抓取操作
通过粒子滤波机械臂与移动底座结合，使机械臂在操作过程中不受底座移动限制能更大范围进行抓取任务。



机械臂运动规划
在 ROS 下的 gazebo 仿真软件功能十分强大，可以在 unity 打开运动规划图中，选择合理的运动规划算法应用使用机械臂上，并在 gazebo 中进行机械臂运动规划的测试。它可以很好的模拟实际环境避开各种障碍物进行行驶。



武汉京天电器有限公司
WuHan Jingtian Electrical CO.Limited

地址：武汉市洪山区光谷时代广场A座1908室 网址：<http://www.jingtianrobots.com>
电话/传真:027-87522899、027-87522877 邮箱：1802020228@qq.com、18062020229@qq.com
市场部：18062020228、18062020229