

梅卡曼德机器人



AI+3D 视觉 物流行业解决方案



在物流仓储领域
已成功落地近 **1000** 个实际案例

梅卡曼德 物流行业 AI+3D 视觉专家

梅卡曼德致力于用 AI+3D 技术推动各行业智能化升级。经多年研发，现已形成基于 Mech-Eye 工业级 3D 相机、Mech-Vision 图形化机器视觉软件、Mech-DL Kit 深度学习本地训练工具、Mech-Viz 机器人智能编程环境等产品的完整解决方案，其中整合了深度学习、3D 视觉、智能路径规划等先进 AI 技术。

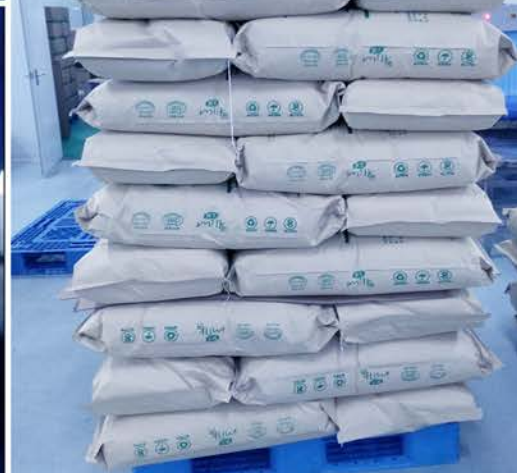
梅卡曼德可为物流行业客户提供功能全面、性能强大、简单易用、价格极具竞争力的智能工业机器人解决方案，并提供完善的服务及配套软件工具。

目前，梅卡曼德已在食品、日化、商超、医药、饮品、银行仓库等领域落地了近 1000 个实际项目，多家头部客户现场已有百台级规模的应用部署。

方案优势

- **智能程度高：**可处理各类品规的纸箱、麻袋、周转箱、各种货品、快递包裹等物流场景常见物体。支持多种常见垛型（如 1.2 m × 1.2 m × 1.8 m 尺寸的垛），可应对紧密贴合、随意摆放、一定程度反光（如胶带）、暗色等复杂情况；
- **性价比高：**整套解决方案的价格可低至典型同类产品的二分之一；
- **部署简单高效：**即插即用的解决方案，可节省大量部署时间；完全可视化、无代码的编程界面，极大降低使用难度和部署成本；
- **开放性强：**可适配多种主流品牌机器人，支持对接各种常见自动化系统和软件二次开发；
- **应用案例丰富：**应用范围涵盖拆码垛（包括混拆混码）、货品分拣 / 播种、快递包裹供包等。在中国、美国、韩国、日本、德国、西班牙、新加坡、澳大利亚、意大利等国家均有实际落地。





典型方案

视觉引导拆垛

视觉引导拆垛：视觉引导机器人将纸箱、周转箱、麻袋等物体从托盘上按要求拆卸，并放置于托盘或相关设备上（如破袋设备、传送带等）。梅卡曼德视觉引导拆垛解决方案已经在物流、快递、医药、食品、银行仓库等多个行业中有广泛应用。

方案优势

- 工业级 3D 相机，精度高、大视野，可处理多种不同常见垛型（如 1.2 m × 1.2 m × 1.8 m 尺寸的垛）
- 支持紧密贴合的纸箱、周转箱等，可应对纸箱表面面单、扎带、胶带、图案、反光膜等复杂情况
- 可应对麻袋变形、褶皱、表面图案、文字等复杂情况
- 可识别海量箱类物体。通过深度学习模型迭代，可迅速实现对新增物体的准确识别
- 识别成功率高于 99.99%，对异常情况可输出报警信号
- 智能识别、规划算法，可根据实际情况一次抓取单个或数个纸箱 / 周转箱
- 支持混合纸箱垛型的识别和拆卸，无需事先指定垛型



方案参数

标定精度	1 mm @ 3 m, 3 mm @ 3 m（可按要求定制远距离高精度相机）
节拍	单次抓放时间可达 4 s（整体实际节拍与布局、末端执行器及后续工艺相关）
垛型	支持多种常见垛型（如 1.2 m × 1.2 m × 1.8 m 尺寸的垛）
稳定性	智能轨迹规划算法，保证稳定性，避免碰撞
工作距离	1500 mm - 3500 mm
物体	支持纸箱、麻袋、周转箱等多种物体 物体（纸箱、麻袋等）可紧密贴合（最小距离为 0）或倾斜放置 支持图案、胶带、面单等复杂情况
机器人品牌	可适配各种主流品牌机器人，如 ABB、KUKA、YASKAWA、Kawasaki、珞石、配天、达明、埃斯顿等
通讯协议	通过以太网 TCP/IP 协议通讯，可适配各种 PLC
常用相机型号	Mech-Eye Deep、Mech-Eye Laser L

点云及识别结果图



点云图



识别结果图

紧密贴合、带有图案的纸箱



点云图



识别结果图

带有图案、紧密堆放的麻袋

典型方案

视觉引导混合拆码垛

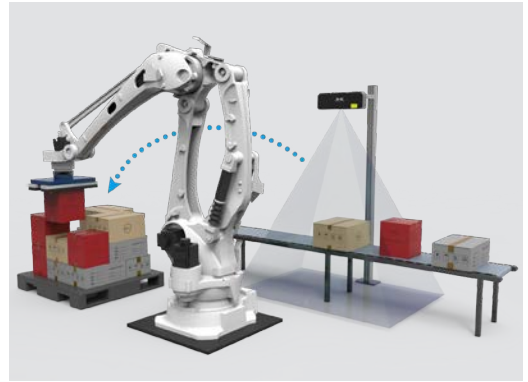
机器人混码解决方案

离线混码解决方案

- 提前获取订单所有箱型规格和数量，智能码垛算法计算最优垛型（垛型稳定且充分利用托盘空间），并输出纸箱来料顺序
- 无需编写代码，完全可视化调试、部署

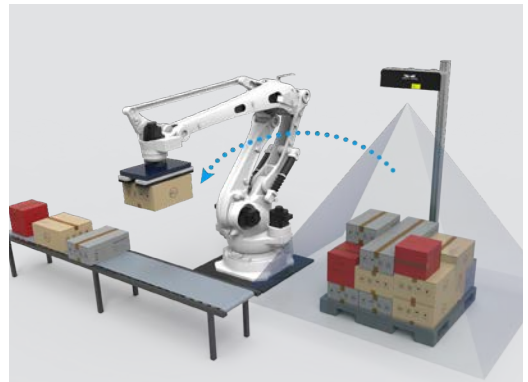
在线混码解决方案

- 采用梅卡曼德工业级 3D 相机，快速、高精度测量纸箱尺寸，可实现任意来箱规格、来箱顺序的混合码垛
- 智能路径规划算法，自动选择合适的机器人进入角度，避免碰撞
- 垛型稳定且可充分利用空间

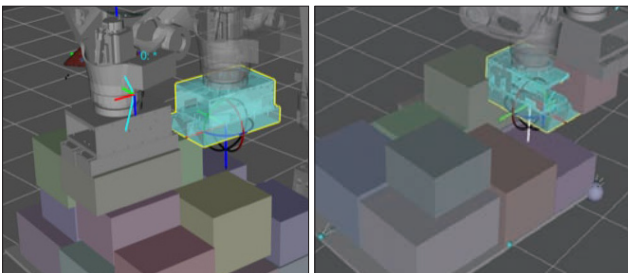


机器人混拆解决方案

- 梅卡曼德工业级 3D 相机，高精度、大视野、大景深，专为拆码垛场景设计
- 人工智能算法，可识别图案、尺寸不同的纸箱并逐一从托盘上卸下
- 无需事先指定垛型，纸箱可紧密贴合，亦可随意摆放，单次抓放可快至 4.3 s
- 可应对倾斜、贴合，以及面单、胶带、扎带等复杂情况



混码算法



梅卡曼德自主研发的智能混码算法，可让机器人根据箱子尺寸及垛型找到合理的码放位置和进入角度，避免碰撞，保证稳定性。

笼车装车



机器人从滑槽中逐一抓取不同尺寸的快递纸箱，并逐一码放于笼车中。

- 可最大化利用笼车空间
- 智能路径规划算法，可在有限空间中避免碰撞

典型方案

视觉引导海量SKU货品拣选(免注册)

视觉引导机器人从料筐中按订单逐一拾取不同货品，并放置于指定位置。可应用于物流、电商等领域的货品拣选环节。

方案优势

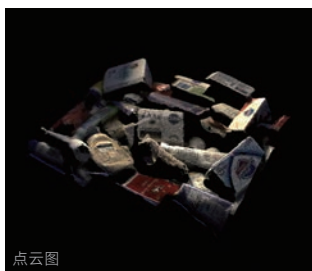
- 多种 AI 算法，无须注册。可快速、准确识别包括盒状、袋状、瓶状物体在内的多种物体
- 内置碰撞检测、轨迹规划等多种先进算法，无须担心碰撞或奇异点等问题
- 易于部署，真正的可视化编程界面，一键仿真。用户无须编写代码，经过简单培训即可操作机器人
- 可与 WMS 系统无缝集成，按需拣货



方案参数

物体	支持海量 SKU 物体可在料筐中随意堆叠摆放或紧密贴合 可应对种类繁多的各种包装 支持图案、黑色、一定程度反光、不规则等复杂情况
节拍	小件轻货节拍可达 1200 件 / 小时（实际节拍与布局、末端执行器有关）
注册	无须事先注册货品 3D 模型
稳定性	智能轨迹规划算法，保证稳定性，避免碰撞
通讯协议	TCP/IP，可与各种 PLC 通讯
机器人品牌	可适配各种主流品牌机器人，如 ABB、KUKA、YASKAWA、Kawasaki、珞石、配天、达明、埃斯顿等
适应性	可以智能切换可变角度末端执行器的 TCP，灵活处理物体贴边 可与 AMR、立体库等各种物流设备配合使用
常用相机型号	Mech-Eye Log S（小料筐）、Mech-Eye Log M（大料筐）

点云及识别结果图

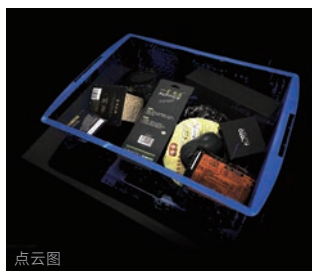


点云图



识别结果图

各种常见货品



点云图



识别结果图

黑色货品

典型方案

视觉引导快递包裹供包

视觉引导机器人从滑槽逐一抓取随意堆叠的真实快递包裹（包括物流纸箱、软包、塑料袋、泡沫信封、普通信封等），并放置于传送带或笼车中。该方案适用于物流、快递等行业的分拣中心。

方案优势

- 多种 AI 算法，帮助快速、准确识别物体，支持一定程度的反光胶带、复杂图案及面单等复杂情况
- 内置碰撞检测、轨迹规划等多种先进算法，可避免碰撞或奇异点等问题
- 易于部署，真正的可视化编程界面，一键仿真
- 支持对混杂在一起的不同物体进行快速、准确分类



方案参数

物体	支持各种真实快递包裹（包括各种质量的物流纸箱、软包、塑料袋、泡沫信封、普通信封等） 包裹可在滑槽中随意堆叠或紧密贴合摆放 支持图案、黑色、面单等复杂情况
节拍	可达 1600 件 / 小时（实际节拍与布局、末端执行器有关）
稳定性	智能轨迹规划算法，保证稳定性，避免碰撞
通讯协议	TCP/IP，可与各种 PLC 通讯
机器人品牌	可适配各种主流品牌机器人，如 ABB、KUKA、YASKAWA、Kawasaki、珞石、配天、达明、埃斯顿等
兼容性	可配合扫码器、交叉带分拣机、AMR 等物流设备使用
常用相机型号	Mech-Eye Log M

点云及识别结果图



点云图



识别结果图



点云图



识别结果图

随意堆叠的快递包裹

典型案例

某大型工厂 视觉引导纸箱拆垛

项目背景

该项目服务对象为国内某大型商超企业。该企业出入库环节每天需要处理大量随机纸箱拆垛需求。因垛型随机且纸箱品规众多，传统机器人拆垛方式无法满足客户需求。整个流程复杂，对于速度和稳定性要求高。



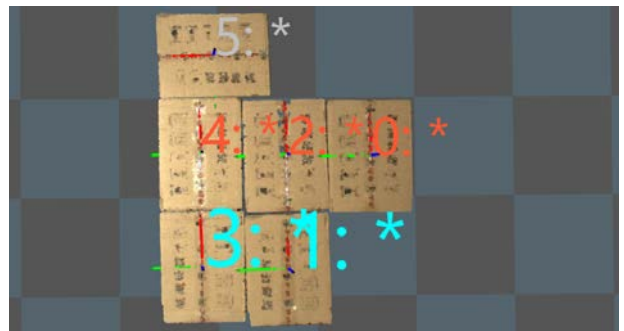
项目亮点

- 1 轻松应对现场超 25000 种品规的各类纸箱。通过模型迭代，可快速实现对新增货品的支持
- 2 智能 AI 算法，可实时依据垛型纸箱排列及吸盘尺寸，实现单次抓取最多数量的纸箱，综合节拍可达 2000 件 / 小时
- 3 梅卡曼德智能轨迹规划算法，可应对现场空间紧凑，滞留托盘、相机支架干涉严重等情况，保证机器人运动稳定性
- 4 可应对来料垛型随机，纸箱紧密贴合、表面扎带、图案、反光膜等各种问题，识别成功率 > 99.99%
- 5 采用单台机器人应对两套视觉系统的工程设计，帮助大幅减少流程衔接时间，提升效率

点云图



识别结果图



项目成果

- 单工作站每小时可处理 700+ 件纸箱货品
- 整套设备稳定性好，可 24 小时运行，很大程度上降低了客户人力成本

典型案例

某大型快递公司 视觉引导笼车混码

项目背景

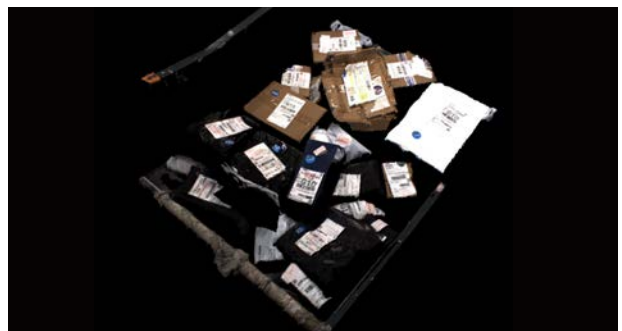
该项目服务对象为国内头部大型快递公司。在其分拣中心，每日需要处理数量巨大、尺寸随机的各种快递包裹（包括纸箱、软包等），并通过笼车搬运中转快递。纸箱笼车混码的传统方式靠人工完成。但包裹数量多，尺寸、重量不同等因素造成其中转效率低下。为解决效率问题，客户决定对快递搬运流程进行自动化改造，用工业机器人进行笼车装车。



项目亮点

- 1 尽可能利用笼车空间进行快递纸箱混码，高效装车
- 2 可以对软包、纸箱、小件、异常件等不同种类邮件进行分类处理
- 3 可避免误抓、碰撞、压箱等情况的发生，避免邮件损坏
- 4 系统稳定性强，运行速度快，节拍可满足客户需求
- 5 智能轨迹规划算法，避免倒垛及碰撞，稳定性较高
- 6 可配合 AGV/AMR 等物流设备使用

点云图



识别结果图



项目成果

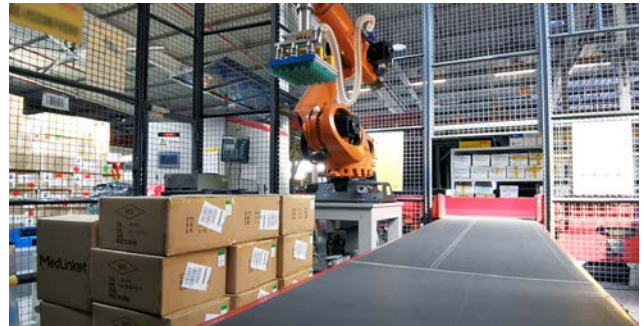
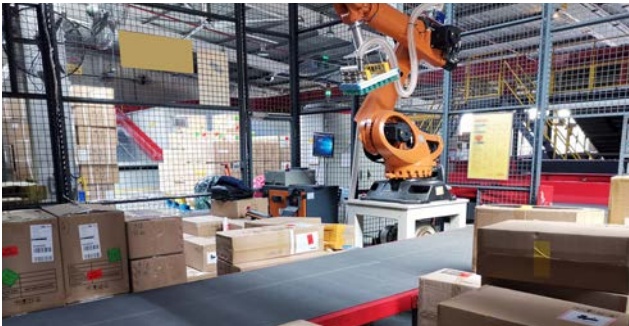
- 极大程度降低人力成本；节拍、稳定性等参数均满足客户需求
- 运行稳定，每日可处理上万件快递
- 帮助客户提升了笼车空间利用率，提升了快递分拣全流程效率

典型案例

某跨国物流快递公司 视觉引导纸箱混拆

项目背景

某快递公司中转仓库中，需要处理的纸箱尺寸和垛型完全随机，箱体表面情况复杂，并且拆垛速度要求高，传统工业机器人无法满足需求。为解决以上问题，客户决定对快递中转仓库进行自动化改造，以提升整体物流运输效率。



项目亮点

- 1 拍一次可抓多次，大量提升运行节拍
- 2 可应对多种不同规格的纸箱以及多种垛型
- 3 可以应对紧密贴合、随意摆放、一定程度反光、表面扎带等情况
- 4 智能轨迹规划算法，有效避免碰撞，提升稳定性
- 5 快速抓取箱子，智能规划轨迹并测量箱子高度进行准确放置

点云图



识别结果图



项目成果

- 整体效率明显提高；节拍、稳定性等参数均满足客户需求
- 单工作站每小时可处理 700+ 件纸箱货品

典型案例

某大型化妆品电商 视觉引导货品播种

项目背景

化妆品电商企业的仓库中存在数千种 SKU。因每日需处理众多电商订单，通过人工分拣易出错，效率低。为解决以上问题，客户决定采用工业机器人和 3D 视觉进行货品拣选，以提高供货效率。



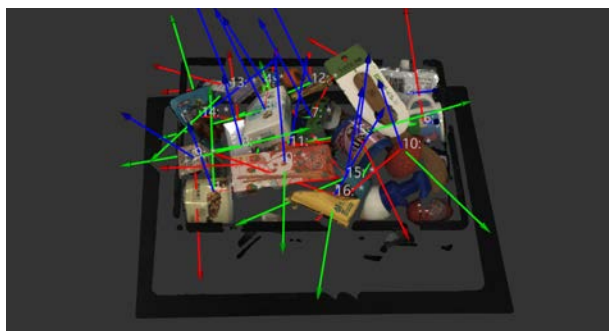
项目亮点

- 1 单站节拍可达 1200 件 / 小时
- 2 支持海量 SKU，物体可在料筐中随意堆叠摆放或紧密贴合
- 3 无须事先注册货品 3D 模型
- 4 智能轨迹规划算法，提升稳定性，避免碰撞
- 5 可搭配使用可变角度末端执行器，灵活处理物体贴边
- 6 可与 AMR、立体库，传送带等各种物流设备配合使用

点云图



识别结果图



项目成果

- 自动化系统可应对多种复杂情况，稳定性得到显著提升
- 系统稳定性和速度高，节拍可达 1200 件 / 小时，提高整体效率

典型案例

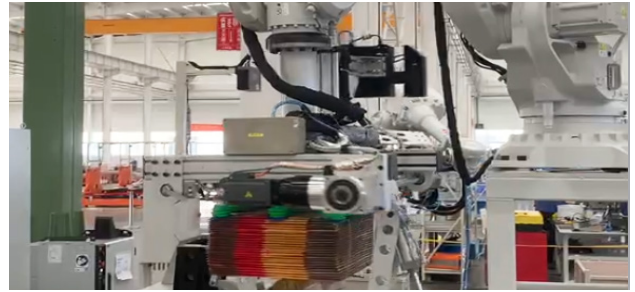
某大型药厂 视觉引导纸箱拆垛



工作流程：视觉引导机器人识别托盘上成垛的纸箱，按订单逐一抓取相应数量的纸箱，并放置于传送带上。

- 1 现场有超过 500 种纸箱
- 2 箱体表面扎带、胶带、图案、文字等均不影响识别
- 3 拆垛时可同步计算待拆箱子数量，智能程度高
- 4 大视野、大景深，可处理多种不同常见垛型

某大型酒厂 视觉引导纸板拆垛



工作流程：机器人根据订单要求抓取相应数量的纸板货品，并放置于指定位置。

- 1 现场有数十种规格纸板
- 2 纸板表面有扎带、图案、文字等均不影响识别
- 3 视觉检测扎带位置，指导机器人剪断扎带，并将剪断扎带后的纸板放置到流水线上，智能程度高
- 4 大视野、大景深，可处理多种不同常见垛型

某大型集成吊顶厂 视觉引导纸箱拆垛



工作流程：视觉引导机器人识别托盘上成垛的纸箱，按订单逐一抓取相应数量的纸箱，并放置于传送带上。

- 1 现场有超过 1000 种纸箱
- 2 纸箱表面有扎带、图案、文字等均不影响识别
- 3 拆垛时可同步计算待拆箱子数量，智能程度高
- 4 可配合立体库、AGV、传送带等多种设备使用，自动化程度高

某大型钢厂 视觉引导麻袋拆垛



工作流程：机器人根据订单要求，准确抓取相应数量的不同袋状货品，并放置于传送带上。

- 1 可应对麻袋表面褶皱、变形、图案等复杂情况
- 2 大视野、大景深 3D 相机，安装在法兰时可应对任意垛型
- 3 可适配四轴、六轴、桁架等多种不同机器人

典型案例

某大型钢厂 视觉引导麻袋拆垛



工作流程：机器人根据订单要求，准确抓取相应数量的麻袋，并放置于破袋机中。

- 1 可应对麻袋表面褶皱、变形、图案等复杂情况
- 2 可配合破袋机等设备使用，节拍完全满足用户需求
- 3 可适配四轴、六轴、桁架等多种不同机器人

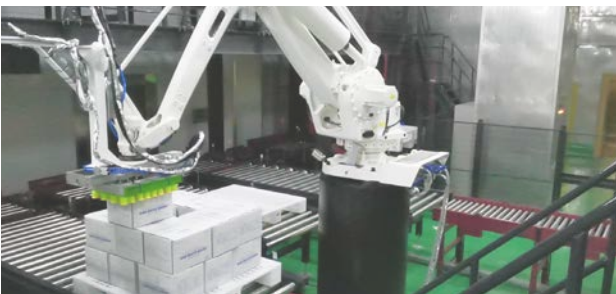
某大型化工厂 视觉引导麻袋拆垛



工作流程：机器人根据配料要求抓取相应数量的麻袋，并放置于破袋机上进行破袋抖料。

- 1 可识别多种不同尺寸的麻袋货品
- 2 可应对麻袋变形、褶皱、表面图案、文字等复杂情况
- 3 Mech-Eye 大视野、大景深，装在法兰时可支持任意高度垛型

某大型食品厂 视觉引导纸箱拆垛



工作流程：机器人根据订单要求抓取相应数量的纸箱货品，并置于指定位置。

- 1 可识别尺寸不同、形状各异的纸箱
- 2 精度高，识别准确率高，识别一次可抓一层
- 3 支持纸箱表面扎带、图案、紧密贴合等多种情况
- 4 大视野、大景深，速度快，装在法兰时亦可满足节拍要求

某大型航司 视觉引导周转箱拆垛



工作流程：机器人逐一抓取堆叠在托盘上的周转箱，并置于传送带上。

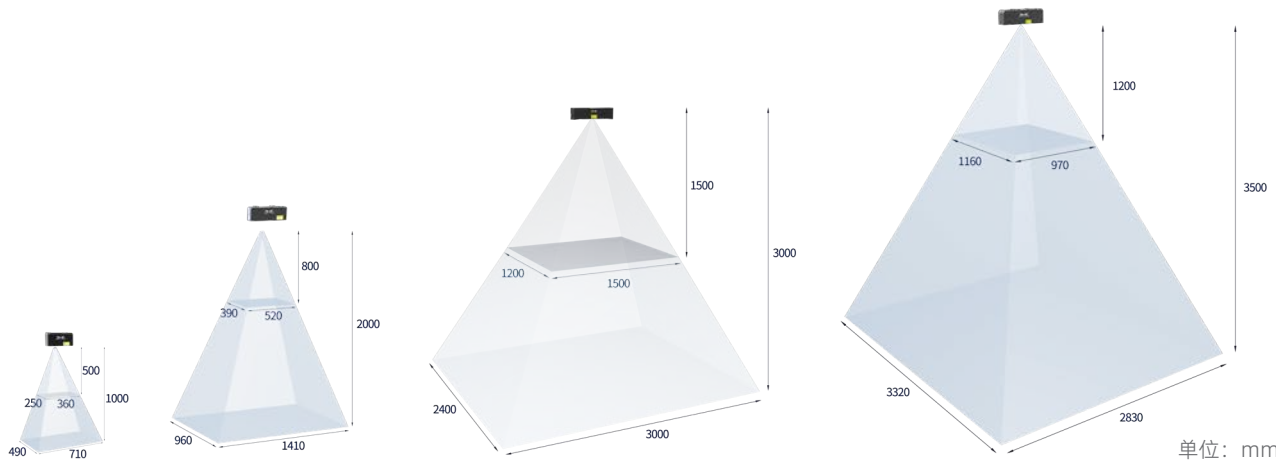
- 1 支持层层堆叠，紧密贴合且颜色不一致的周转箱
- 2 精度高，节拍可满足用户需求
- 3 可应对多种常见垛型

Mech-Eye 工业级 3D 相机

高性能与性价比的精巧诠释

产品型号	Log S	Log M	Laser L	Deep
推荐工作距离 (mm)	500 - 1000	800 - 2000	1500 - 3000	1200 - 3500
近端视场 (mm)	360 × 250 @ 0.5 m	520 × 390 @ 0.8 m	1500 × 1200 @ 1.5 m	970 × 1160 @ 1.2 m
远端视场 (mm)	710 × 490 @ 1.0 m	1410 × 960 @ 2.0 m	3000 × 2400 @ 3.0 m	2830 × 3320 @ 3.5 m
分辨率	1280 × 1024	1280 × 1024	2048 × 1536	2048 × 1536
像素数 (MP)	1.3	1.3	3.0	3.0
Z 向重复精度 (σ)	0.1 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	0.5 mm @ 3 m	1.0 mm @ 3 m
标定精度	0.2 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m	3.0 mm @ 3 m
典型采集时间 (s)	0.3 - 0.5	0.3 - 0.5	0.6 - 1.3	0.8 - 1.3
基线长度 (mm)	150	280	400	400
外形尺寸 (mm)	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	459 × 89 × 121	481 × 98 × 145
重量 (kg)	2.2	2.4	3	4.3
工作温度范围	0 - 45°C		-10 - 45°C	0 - 45°C
通讯接口	以太网			
工作电压	24V DC			
安全和电磁兼容	CE / FCC / VCCI			
防护等级	IP65			
散热	被动散热			

Mech-Eye Log S	Mech-Eye Log M	Mech-Eye Laser L	Mech-Eye Deep
----------------	----------------	------------------	---------------



Mech-Eye 工业级 3D 相机

可对众多物体高质量成像

带有图案、胶带且紧密贴合的箱子



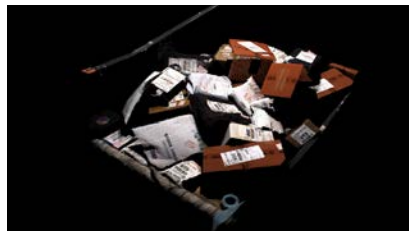
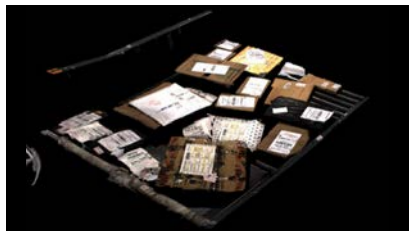
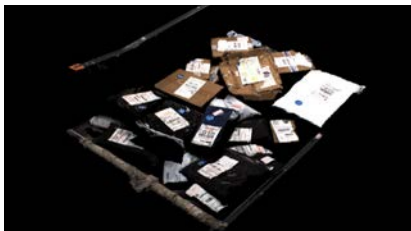
带有图案、紧密堆放的麻袋



各种不同的常见货品



随意摆放的真实快递包裹



Mech-Eye 亦可对不同材质（包括金属、木材、塑料等）的物体高质量成像

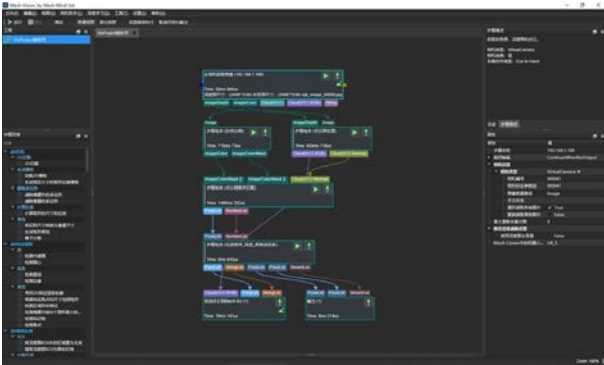




Mech-Vision

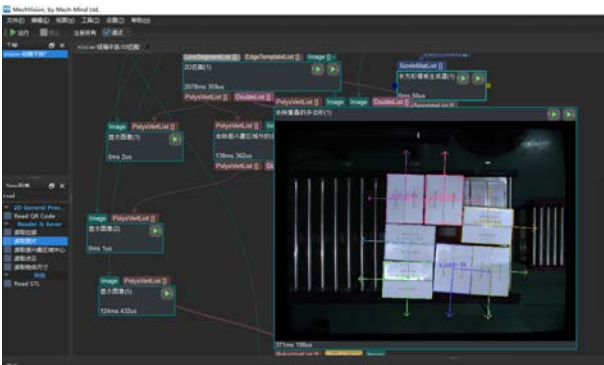
图形化机器视觉软件

Mech-Vision 是新一代的机器视觉软件。采用完全图形化的界面，集成商用户无须编写代码即可完成拆垛、无序工件上料、免注册货品抓取、涂胶 / 喷胶、精确定位、缺陷检测、尺寸测量等先进的机器视觉应用。内置 3D 视觉、深度学习等前沿算法模块，可满足复杂、多样的实际需求。



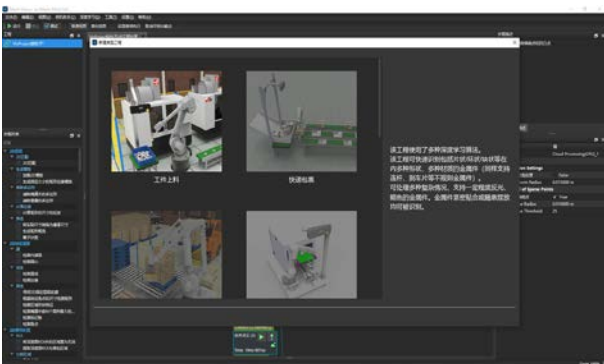
图形化、无代码的界面，开放易用

图形化、无代码的界面，简洁的 UI 设计，功能分区明确。用户无须任何专业的编程技能，即可完成视觉工程的搭建。亦支持集成商用户进行自主开发。



内置深度学习等先进算法

软件内置深度学习等前沿算法模块，可满足复杂、多样的实际需求，应对物体堆叠、一定程度反光、暗色等问题，完成复杂条件下的识别、定位、测量等视觉功能。



内置多个典型应用插件

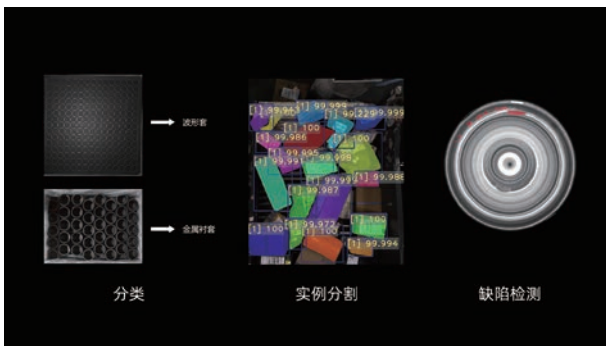
集成无序上料、纸箱拆垛、快递包裹供包、免注册货品抓取、高精度定位、引导涂胶等多种应用插件，用户可轻松部署多个智能机器人典型应用。



Mech-DL Kit

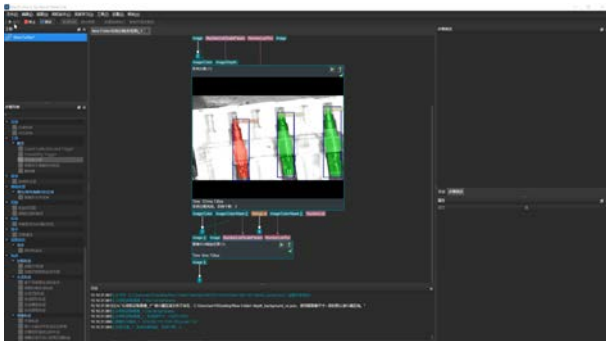
深度学习本地训练工具

Mech-DL Kit 是梅卡曼德新推出的深度学习自主训练工具，将深度学习模型训练的数据采集、筛选、导入、标注、模型训练、验证及部署应用的过程进行全流程整合，方便客户自主操作，提升训练效率，并全程保证数据安全性。



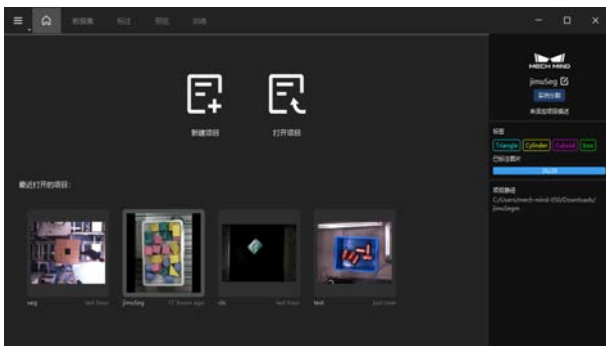
内置多种训练模型

Mech-DL Kit 支持多种训练模型，包括：缺陷检测、分类、实例分割。可对物体快速定位、准确识别、分类并较好取代对工件的人工缺陷检测。



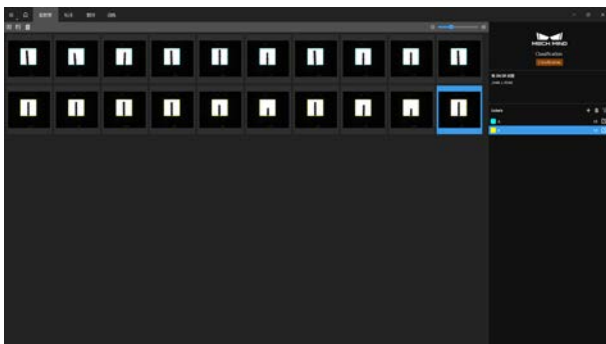
提升数据安全

数据标注、模型训练等步骤在本地由用户自主完成，用户无须对外进行数据传输，保障数据安全。



操作简单易用

图形化操作界面。对于无技术背景的操作人员，经简单培训后即可独立进行深度学习模型训练。



所需数据量小

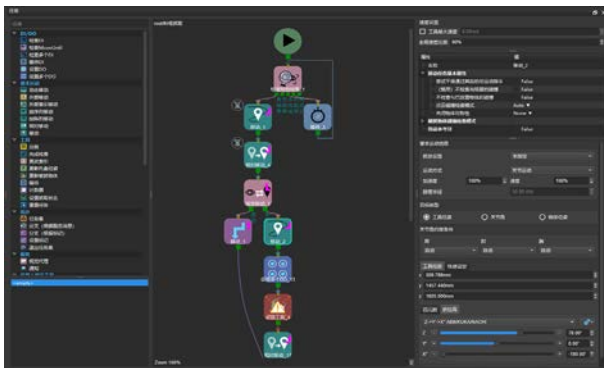
内置先进 AI 算法，少量样本数据（数十张）即可满足训练要求。



Mech-Viz

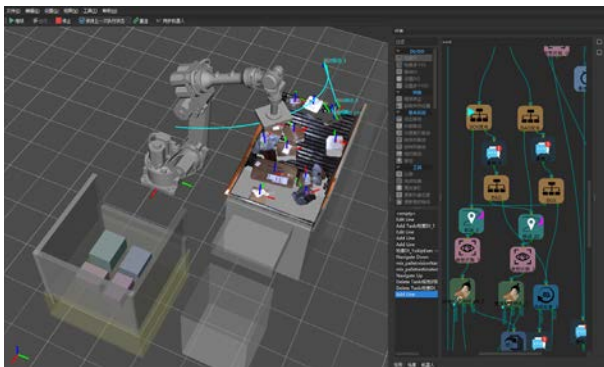
机器人智能编程环境

Mech-Viz 新一代机器人智能编程环境，可视化、无代码的编程界面，一键仿真。内置轨迹规划、碰撞检测、抓取规划等智能算法，已适配国内外众多主流品牌机器人。



流程化的界面，一键仿真，开放易用

图形化、无代码的界面，可一键仿真机器人运动。用户无须任何专业的编程技能，即可操作机器人。



内置轨迹规划等多种先进算法

内置轨迹规划，碰撞检测，抓取规划、混合码垛等先进算法，帮助提升稳定性。



可适配多种主流品牌机器人

软件目前已适配了国内外大部分主流品牌的机器人。新品牌机器人的适配只需要 3-5 天。



梅卡曼德机器人是以AI+3D视觉为核心的机器人智能基础设施平台，由清华海归团队创办于2016年，总部位于北京和上海，在慕尼黑、东京等地有布局。

世界级团队，强大的研发和服务能力

梅卡曼德当前团队近500人，技术团队中有众多来自清华、北航、浙大、哈工大、卡耐基梅隆、慕尼黑工大、加州理工、东京大学等国内外顶尖院校的工程师。公司在3D感知、视觉和机器人算法、机器人软件、行业应用方案方面均有深厚积累。截止目前，梅卡曼德有数十项专利及软著已经申请或在审。

成立5年以来发展迅速，获得政府和众多主流投资机构认可

成立5年以来，梅卡曼德已经推出多项行业领先的技术和应用，并先后亮相中国国际工业博览会和2019日本东京国际机器人展，受到众多知名厂商、客户关注。梅卡曼德已经成功入选国家高新技术企业、中关村金种子企业、中关村高新技术企业、2019英特尔AI百佳创新激励计划、2020年中关村国际前沿科技创新大赛AI领域TOP3、微软加速器成员企业，并获得来自IDG资本、美团、红杉资本中国、源码资本、英特尔资本、启明创投、德联资本、华创资本、伽利略资本的多轮投资，发展迅速。

率先实现了多行业、多应用、多国家批量交付

梅卡曼德所提供的智能工业机器人解决方案已经在汽车、家电、钢铁、食品、物流仓、医院、银行等多个领域实际落地，应用范围涵盖拆码垛、货品拣选、上料、装配、涂胶、定位等，收获了多个行业龙头客户的认可。

我们已成功为中国最大的空调企业、通信设备企业、钢铁企业、客车制造企业、工程机械制造企业，日本最大汽车零部件厂、知名机器人厂商、大型汽车主机厂，世界知名日化巨头公司等客户安装了性价比高、稳定可靠的智能工业机器人解决方案。业务覆盖中国、日本、德国、意大利、瑞士、新加坡、美国、土耳其、韩国、泰国等国家。

部分已适配机器人品牌



部分客户和合作伙伴



将智能赋予工业机器人



梅卡曼德（北京）机器人科技有限公司
MECH-MIND ROBOTICS

办公地点：北京 | 上海 | 深圳 | 青岛 | 长沙 | 慕尼黑 | 东京
网址：mech-mind.com.cn
邮箱：info@mech-mind.net
