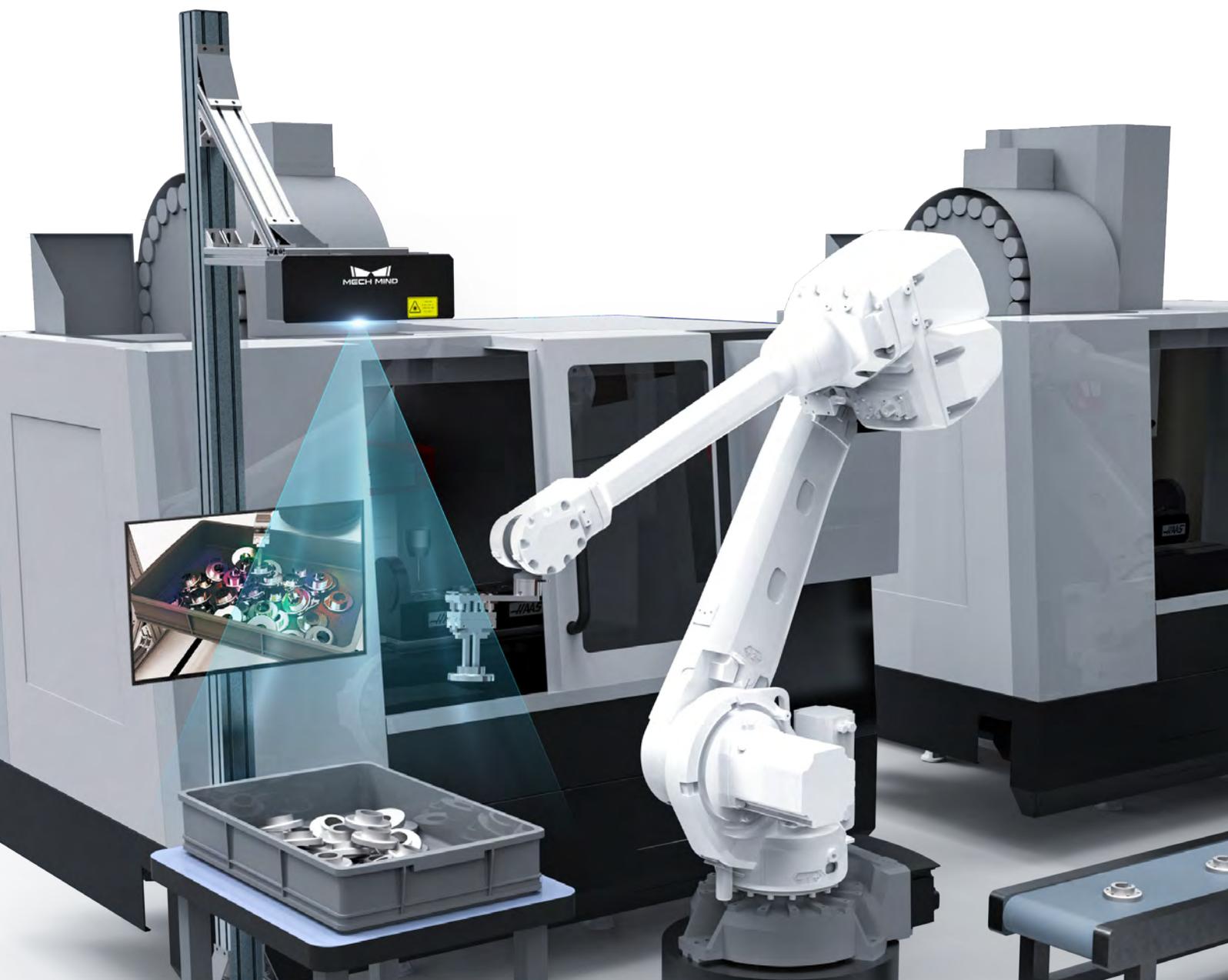


# 将智能赋予工业机器人

## 产品手册

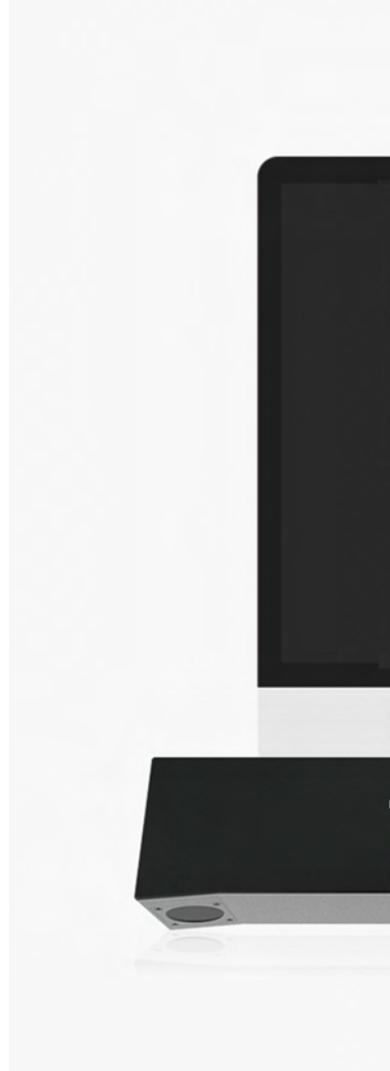


Mech-Eye 工业级 3D 相机  
Mech-Vision 图形化机器视觉软件  
Mech-DLK 深度学习平台软件  
Mech-Viz 机器人智能编程环境

# AI+3D 视觉专家

## 产品优势

- **智能程度高：** Mech-Vision 图形化机器视觉软件内置深度学习等先进算法，可处理纸箱、麻袋、工件、货品等多种物体，应对随意堆叠、无序放置、一定程度反光、暗色等复杂情况；
- **稳定可靠：** Mech-Eye 工业级 3D 相机已通过上万小时的连续运行测试；IP65 防护等级，防尘防水，可在严苛工业环境中稳定运行；且 Mech-Eye 已通过 CE、FCC、VCCI 及 RoHS 认证；
- **性价比高：** 整套方案的价格仅为国外典型同类产品的二分之一；
- **开放性强：** 产品可适配各种主流品牌的机器人；支持对接各种系统及软件二次开发；
- **部署简单高效：** 即插即用，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；
- **应用案例丰富：** 在物流、电商、工程机械、汽车、钢铁、家电等领域已有上千个实际落地案例；在中国、美国、韩国、日本、德国、新加坡、意大利、西班牙等地已部署众多实际应用。





# AI+3D+工业机器人解决方案



## Mech-Eye 工业级 3D 相机

- 高性能工业级 3D 相机，可对众多类型的物体输出高质量的 3D 数据
- 多种相机型号，满足不同场景中抗环境光、高精度、高速度、小体积等多样化需求



获取物体高精度的 3D 信息



## Mech-Vision 图形化机器视觉软件

- 新一代机器视觉软件，完全图形化界面，无需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
- Mech-DLK 帮助集成商可自主在本地进行深度学习模型训练



完成复杂条件下的识别、定位、测量等视觉功能



## Mech-Viz 机器人智能编程环境

- 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、混码等智能算法，已适配国内外众多主流品牌机器人

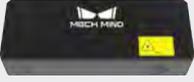


控制机器人应对复杂的应用

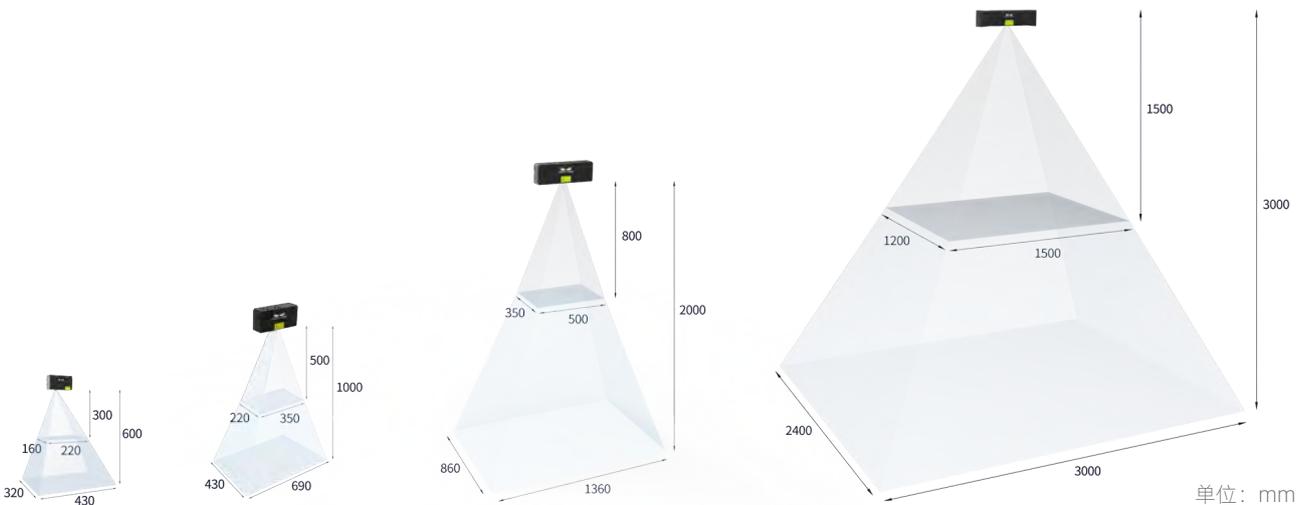
# Mech-Eye 工业级 3D 相机

## 高性能与性价比的精巧诠释

高性能工业级 3D 相机，可对众多类型的物体输出高质量的 3D 数据；多种相机型号，满足不同场景中抗环境光、高精度、高速度、小体积等多样化需求。

Mech-Eye 旗舰机型			
 <p><b>Mech-Eye Nano</b></p>	近距离	体积超小，精度高，抗环境光性能优异，可安装于机械臂上使用，灵活度高	适用于装配、拧螺丝、高精度抓取、检测等对精度要求较高的场景，特别适合安装于小型机器人末端
 <p><b>Mech-Eye Pro S Enhanced</b></p>	中近距离	精度超高，体积紧凑，对于金属、木材、塑料等材质的多种物体具有优异的成像效果	适用于无序抓取、工业检测、测量、学术研究等场景
 <p><b>Mech-Eye Pro M Enhanced</b></p>	中远距离	精度超高，体积紧凑，对于金属、木材、塑料等材质的多种物体具有优异的成像效果	适用于无序抓取、工业检测、测量、学术研究等场景
 <p><b>Mech-Eye Laser</b></p>	远距离	使用激光产生结构光，精度高，视野大，抗环境光性能优异	适用于对抗环境光性能要求高的场景

Mech-Eye Nano	Mech-Eye Pro S Enhanced	Mech-Eye Pro M Enhanced	Mech-Eye Laser L
---------------	-------------------------	-------------------------	------------------



# Mech-Eye 工业级 3D 相机

## 高性能与性价比的精巧诠释

产品型号				
推荐工作距离 (mm)	300 - 600	500 - 1000	800 - 2000	1500 - 3000
近端视场 (mm)	220 × 160 @ 0.3 m	350 × 220 @ 0.5 m	500 × 350 @ 0.8 m	1500 × 1200 @ 1.5 m
远端视场 (mm)	430 × 320 @ 0.6 m	690 × 430 @ 1.0 m	1360 × 860 @ 2.0 m	3000 × 2400 @ 3.0 m
分辨率	1280 × 1024	1920 × 1200	1920 × 1200	2048 × 1536
像素数 (MP)	1.3	2.3	2.3	3.0
Z 向重复精度 ( $\sigma$ )	0.1 mm @ 0.5 m	0.05 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	0.5 mm @ 3 m
标定精度	0.1 mm @ 0.5 m	0.1 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
典型采集时间 (s)	0.6 - 1.1	0.5 - 0.8	0.5 - 0.8	0.5 - 0.9
基线长度 (mm)	68	150	280	400
外形尺寸 (mm)	145 × 51 × 85	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	459 × 89 × 145
重量 (kg)	0.7	2.2	2.4	3.7
工作温度范围	0 - 45°C			-10 - 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			

产品型号			
推荐工作距离 (mm)	500 - 1000	800 - 2000	1200 - 3500
近端视场 (mm)	360 × 250 @ 0.5 m	520 × 390 @ 0.8 m	970 × 1160 @ 1.2 m
远端视场 (mm)	710 × 490 @ 1.0 m	1410 × 960 @ 2.0 m	2830 × 3320 @ 3.5 m
分辨率	1280 × 1024	1280 × 1024	2048 × 1536
像素数 (MP)	1.3	1.3	3.0
Z 向重复精度 ( $\sigma$ )	0.1 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
标定精度	0.2 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	3.0 mm @ 3 m
典型采集时间 (s)	0.3 - 0.5	0.3 - 0.5	0.7 - 1.1
基线长度 (mm)	150	280	400
外形尺寸 (mm)	270 × 72 × 130	387 × 72 × 130	481 × 98 × 145
重量 (kg)	2.2	2.4	4.3
工作温度范围	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		

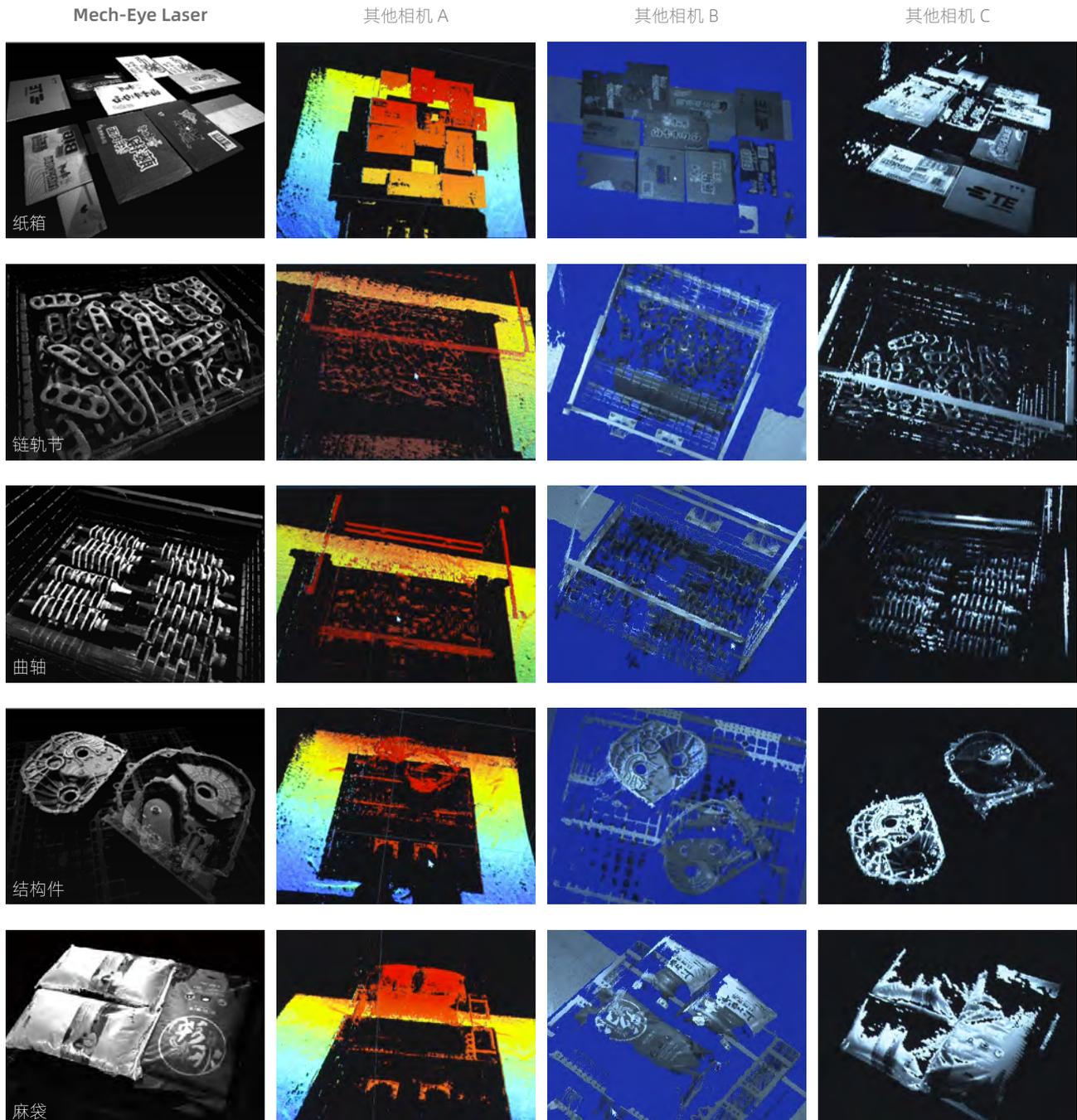
# Mech-Eye 工业级 3D 相机

## 高性能与性价比的精巧诠释

### Mech-Eye Laser 工业级激光 3D 相机

在典型厂房光照条件下 (>15000 lx), Mech-Eye Laser 可对纸箱、麻袋、工件等常见物体产生完整、细致、精确的点云数据。

### Mech-Eye Laser 抗环境光对比实验



在同等光照强度条件下 (>15000 lx), Mech-Eye Laser 所产生的点云数据, 显著好于其他 3D 相机。

# Mech-Eye 工业级 3D 相机

## 高性能与性价比的精巧诠释

### Mech-Eye Pro Enhanced 工业级 3D 相机

精度超高，体积紧凑，工业防护性强，可对众多材质的物体（包括金属、塑料、木材等常见材质）产生完整、细致、精确、颜色准确的点云数据。



细节丰富的文具



名片



金属工件



色彩鲜艳的货品



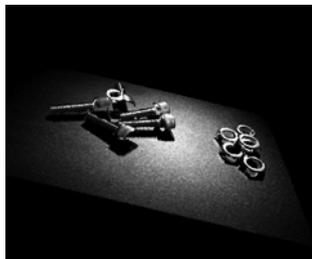
一定程度反光的物体



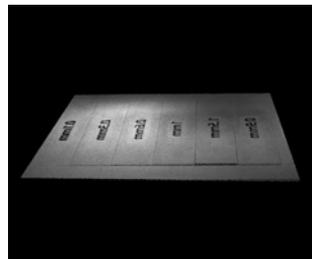
暗色物体

### Mech-Eye Nano 超小体积工业级 3D 相机

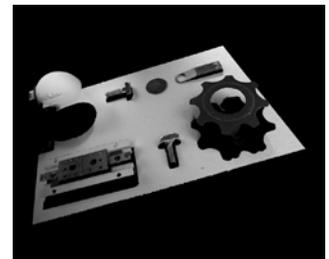
体积超小，精度高，抗环境光优异，工业防护性强，更适合安装于机械臂上使用，可对各类物体（包括金属工件、纸张、木材等常见材质）输出更完整、细致、精确的点云数据。



螺丝、螺母



Z轴上仅相差 0.1 mm 的台阶



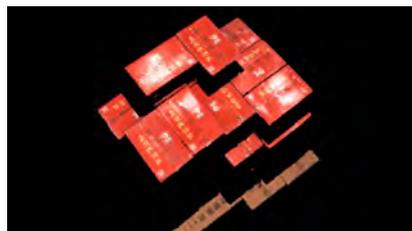
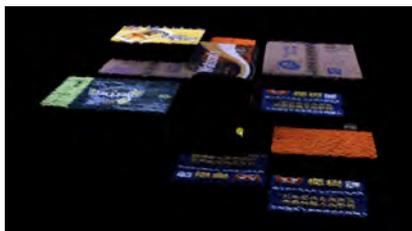
一定程度反光、暗色的工件

# Mech-Eye 工业级 3D 相机

## 高性能与性价比的精巧诠释

高性能工业级 3D 相机，可对众多物体（如纸箱、麻袋、工件、货品、快递包裹等）输出高质量的 3D 数据。

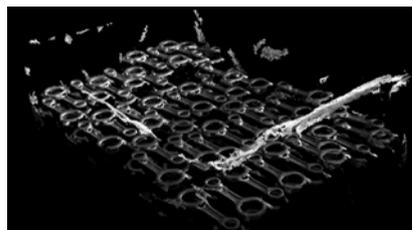
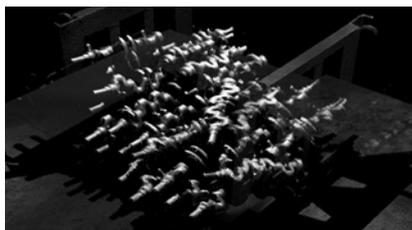
带有图案、胶带且紧密贴合的箱子



带有图案、紧密堆放的麻袋



散乱放置的工件（以转子、曲轴、连杆为例）



各种不同的常见货品



随意摆放的真实快递包裹





# Mech-Vision

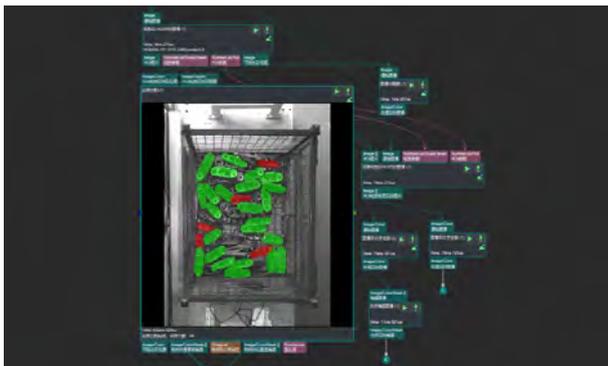
## 图形化机器视觉软件

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。



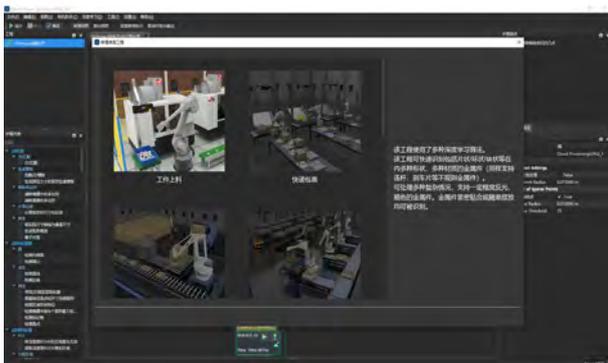
### 图形化、无代码的界面，开放易用

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

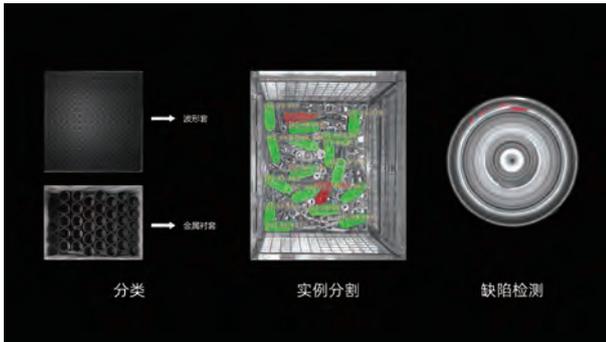
集成无序上料、纸箱拆垛、快递包裹供包、免注册货品抓取、高精度定位、引导涂胶等多种应用插件，用户可轻松部署多个智能机器人典型应用。



# Mech-DLK

## 深度学习平台软件

Mech-DLK 是梅卡曼德新推出的深度学习平台软件，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。



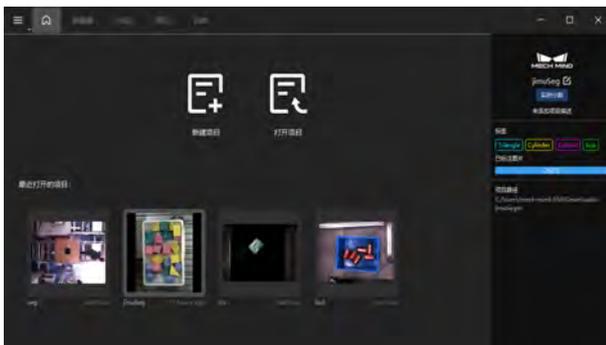
### 内置多种训练模型

Mech-DLK 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。



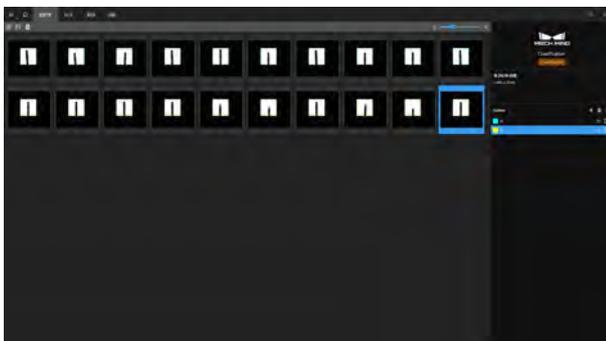
### 提升数据安全

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，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

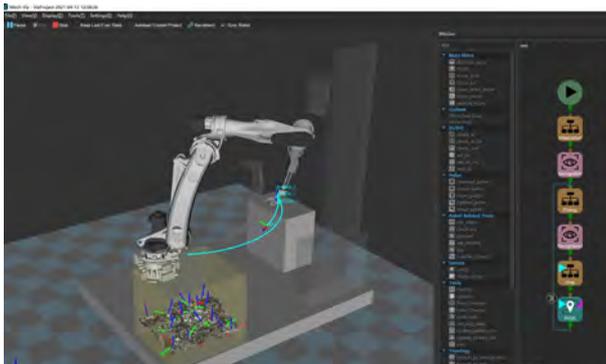
## 机器人智能编程环境

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。

# 典型案例

## 某大型药厂 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，并放置于指定位置。

- 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

## 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

## 某大型快递公司 视觉引导笼车装车



工作流程：视觉引导机器人从滑槽里逐一抓取随意堆叠摆放的快递包裹（包括纸箱、软包、信封等）并在指定位置进行扫码、识别，纸箱类包裹放置于笼车中进行混码；软包、信封类包裹则放置于指定位置。

- 1 速度快，效率高，节拍可完全满足客户需求
- 2 可支持各种不同的真实快递包裹，包括纸箱、软包、泡沫信封等
- 3 可最大化利用笼车空间，高效装车
- 4 可与扫码器、WMS 系统、交叉带分拣机等物流设备配合使用

## 某大型化妆品电商 视觉引导货品拣选



工作流程：机器人根据订单从料框中抓取相应数量的货品，并放置于指定位置扫码。

- 1 支持海量 SKU，新增货品免注册
- 2 可应对货品随意摆放、紧密贴合、带有面单、薄膜、复杂图案、表面纯黑等问题
- 3 可无缝对接 WMS 系统、AGV 搬运机器人等物流设备

# 典型案例

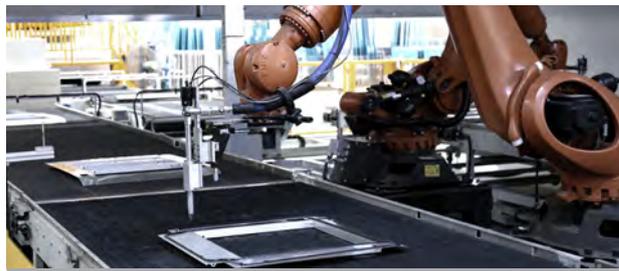
## 某大型工程机械公司 视觉引导链轨节上料



工作流程：机器人逐一抓取无序散乱的工件，识别区分正反面，正面工件直接放置于工作台上，反面工件经过翻转机构再放置于工作台上。

- 1 现场有十余种规格的金属件
- 2 可处理工件位姿复杂、工件正反面相近等复杂情况
- 3 智能轨迹规划，可避免碰撞，提升稳定性
- 4 采用 Mech-Eye Laser 工业级激光 3D 相机，可应对环境光变化

## 某大型客车厂 视觉引导舱门涂胶



工作流程：机器人识别随意摆放的工件（舱门），按照要求轨迹进行涂胶。

- 1 可适应数十种不同工件（现场舱门数量超过 20 种）
- 2 工件可在传送带上随意摆放、不影响识别
- 3 以高精度完成大范围舱门涂胶（舱门尺寸约为 2 m x 1.5 m），2.5 m 处精度好于 1 mm
- 4 可应对一定程度反光、暗色等复杂情况

## 某大型汽车主机厂 视觉引导车轮装配



工作流程：机器人识别随意放置的轮胎并抓取，随后识别运动中的待装配位置，并将工件按照要求装配于车身上。

- 1 可适应多种不同尺寸的工件
- 2 支持一定程度反光、暗色的工件
- 3 支持在产线移动过程中完成装配，精度高、速度快、稳定性好

## 某大型钢厂 视觉引导钢筋定位(贴标)



工作流程：机器人识别成捆的钢筋截面，定位出最突出的钢筋截面并进行打标。

- 1 可对不同尺寸钢筋捆（直径 8 - 30 mm）进行高精度，高效率打标
- 2 智能识别打标位置，有效避免外力致使标签脱落
- 3 打单标双标自由切换并且有复拍功能确认掉牌情况