

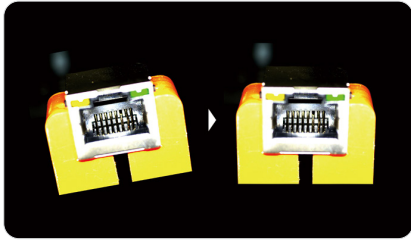


# Mech-DLK

## 深度学习软件

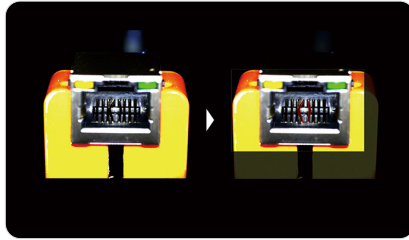
Mech-DLK 是梅卡曼德自主研发的一款深度学习软件。图形化界面，内置多种强大的深度学习算法，用户通过简单操作即可解决各类复杂问题，如堆叠物体识别、高难度缺陷检测、产品等级分类等，可提升生产效率、产品良率，降低用工成本。适用于消费电子、新能源、汽车、家电、物流等行业。

## 核心算法及场景



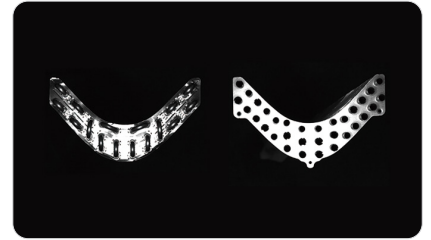
### 快速定位

检测图像目标区域中的物体并旋转图像至指定朝向。



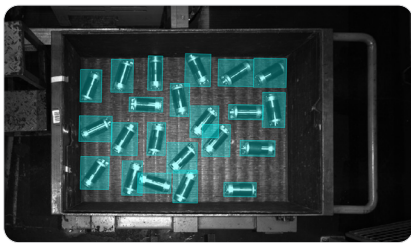
### 缺陷分割

用于检出各种类型的缺陷，支持缺陷微小、背景复杂、工件位置不固定等复杂情况。



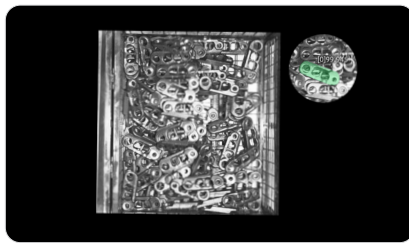
### 图像分类

可区分工件正反面、朝向、缺陷种类，判断物体是否缺失、排列是否整齐。



### 目标检测

检测所有目标物体的位置，同时判断其类别。



### 实例分割

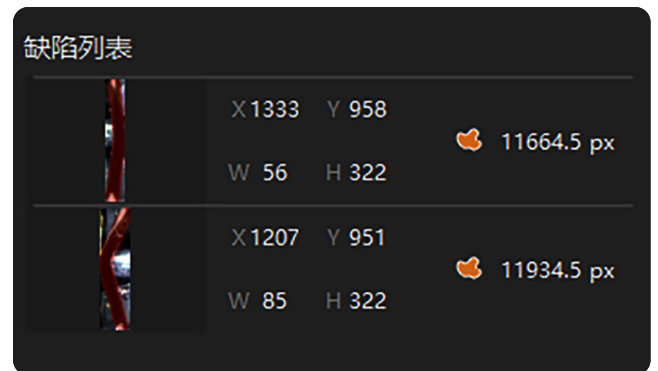
从大量堆积物品中识别物体，精确提取物体轮廓，指定物体类别。

## 功能优势



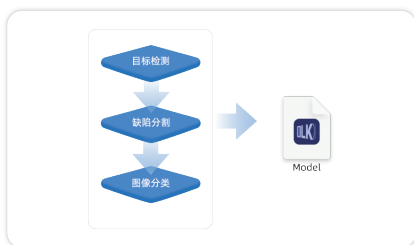
### 操作便捷高效

图形化界面功能完善且操作便捷，用户无需专业技能即可实现多种深度学习应用。



### 验证模型可视化

软件内部可进行模型验证并查看验证结果，同时可以对比标注结果，大幅提升视觉方案验证效率。



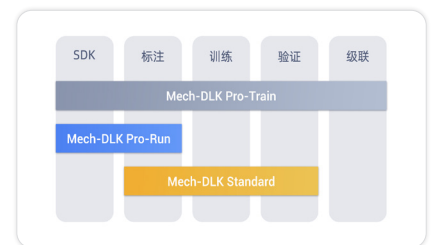
### 整合检测全流程

支持级联多个深度学习模型，可应对多种复杂的检测类应用部署，仅需一个模型包。



### 多种部署方式

支持使用 Mech-Vision 机器视觉软件进行部署，也提供 C、C++ 以及 C# 等不同语言的 SDK，便于用户二次开发。



### 多种软件版本

软件采用模块化的功能授权，满足不同需求的用户使用；支持一台训练多台部署，节约用户成本。

## 算法优势



### 支持小样本数据

基于先进的数据倍增方式，少量样本即可完成模型训练。



### 高精度的算法

自研高精度深度学习检测算法，减少参数数量的同时保证缺陷检测准确率。



### 先进的训练过程

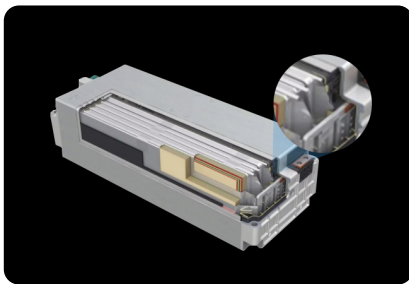
基于自主设计的先进损失函数，自适应调整正负样本平衡策略，使训练收敛更快。



### 快速的网络推理

对推理进行优化，进一步提升了网络的推理速度。

## 落地案例



### 案例一 动力电池焊缝缺陷检测

#### 项目需求

- 检测软包锂电池极耳在激光焊接过程中产生的外观缺陷。

#### 项目难点

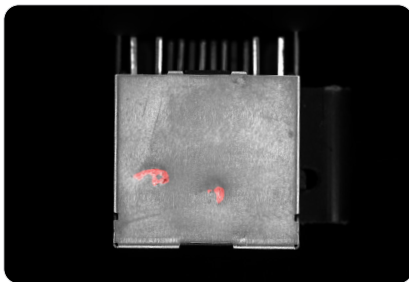
- 软包锂电池产品种类较多，不同机种极耳排布不同，检测工程需要兼容多种产品；
- 缺陷种类多，且部分缺陷成像不明显。

#### 解决方案

- 利用 Mech-DLK 深度学习软件，用少量缺陷图片训练高精度检测模型；基于 Mech-DLK 模型级联方式，“端到端”实现缺陷检测和缺陷分类；
- 配合 Mech-Vision 机器视觉软件加载并推理深度学习模型，快速部署深度学习业务。

#### 项目成果

- 视觉方案已替代客户人工质检工位，漏检率 < 0.2%，过检率 < 1%。



### 案例二 RJ45 接插件缺陷检测

#### 项目需求

- 检测 RJ45 接插件顶面、侧面和 Pin 针插孔等各功能区的外观缺陷。

#### 项目难点

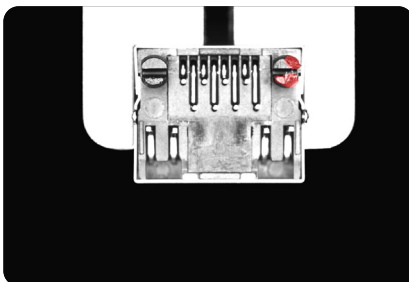
- RJ45 接插件各表面的材质不同且外观缺陷种类较多，需要多个视觉工位完整覆盖检测需求；
- 部分外观缺陷如金属面划伤、注塑面凹坑等缺陷成像较弱且容易受背景干扰。

#### 解决方案

- 利用 Mech-DLK 深度学习软件，分别训练金属面、注塑面、Pin 针插孔等各功能区的缺陷检测和分类模型；
- 配合 Mech-Vision 机器视觉软件实现多个检测工位通讯、视觉器件控制和生产数据统计及展示等功能。

#### 项目成果

- 梅卡曼德提供集成视觉方案和检测软件的完整视觉系统；
- 基于此方案的自动检测设备检测速度快、检测准确率高，已接入客户产线并批量生产。



推动智能机器人无所不在的存在

---



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 | 杭州 | 广州 | 济南 | 郑州 | 慕尼黑 | 东京 | 芝加哥  
网址：[mech-mind.com.cn](http://mech-mind.com.cn)  
邮箱：[info@mech-mind.net](mailto:info@mech-mind.net)

---