

阿童木视觉系统 AtomVision

更智能 | 更稳定 | 更开放兼容 | 更易部署及使用



目录

公司简介	01
产品简介	03
视觉控制器	05
算法库应用案例	07
深度学习模块	08
行业案例	09
服务承诺	21
合作伙伴	22

公司简介

使命

用技术解放双手

愿景

成为全球最值得信赖的
工业机器人服务商

价值观

依靠过硬的产品和极致的服务长久立足于市场
建设互相信任 / 勇于担当 / 一路向前的团队
相信人才是创造无限可能的力量源泉
通过持续创新改变世界

阿童木机器人自2013年创立以来，以“用技术解放双手”为使命，专注于并联Delta机器人、高速SCARA机器人、自主控制器、视觉系统等智能制造技术的研发与创新，已发展成为行业领先的高速机器人专家，凭借传承于天津大学与北京航空航天大学多年的技术优势，始终致力于为食品、制药、日化、3C、PCB、光伏、锂电等新能源细分行业集成商客户提供高速机器人产品以及自动化智能化解决方案，帮助客户实现降本增效。

公司总部位于天津，在江苏苏州、昆山、南京，广东深圳，四川成都，河南新乡分别设有子公司或生产基地。

截至目前，公司累计服务超600家规模企业客户，出货量超6000台/套，业务遍布全球20多个国家和地区，广受客户的认可与信赖。

I 荣誉资质

★ 国家级专精特新“小巨人”企业

★ 国家级高新技术企业

75 项
发明专利

69 项
实用新型专利

24项
软件著作权

9 项
外观设计专利

天津市瞪羚企业称号

先后通过ISO9001质量管理认证, 并联机器人核心产品全系列产品欧盟CE认证和中国CR认证。

阿童木视觉系统

AtomVision



更智能

内置深度学习、3D等前沿技术的先进算法，可实现各种复杂环境下的视觉应用场景



更开放兼容

适配国内外主流品牌工业相机，满足多样化的应用需求



更高性价比

万元级即可收获集成深度学习AI算法和传统CV算法的功能强大的视觉软件平台，标准化视觉产品与定制化方案兼备，更优品质，更高性价比



部署更快捷

即买即用，节省部署时间；完全可视化界面，可自动切换模板，使用更为便捷



应用更丰富

有上百个应用案例，在中国、美国、韩国、德国、比利时、荷兰等地已部署实际应用

产品简介

>>01 AtomVision是一款集成深度学习算法和传统CV算法的一站式机器视觉软件平台

>>02 自主研发,已批量应用于3C、汽车、食品、日化、医疗、新能源、半导体等行业

>>03 软件包含引导、定位、识别、测量、检测五大类功能

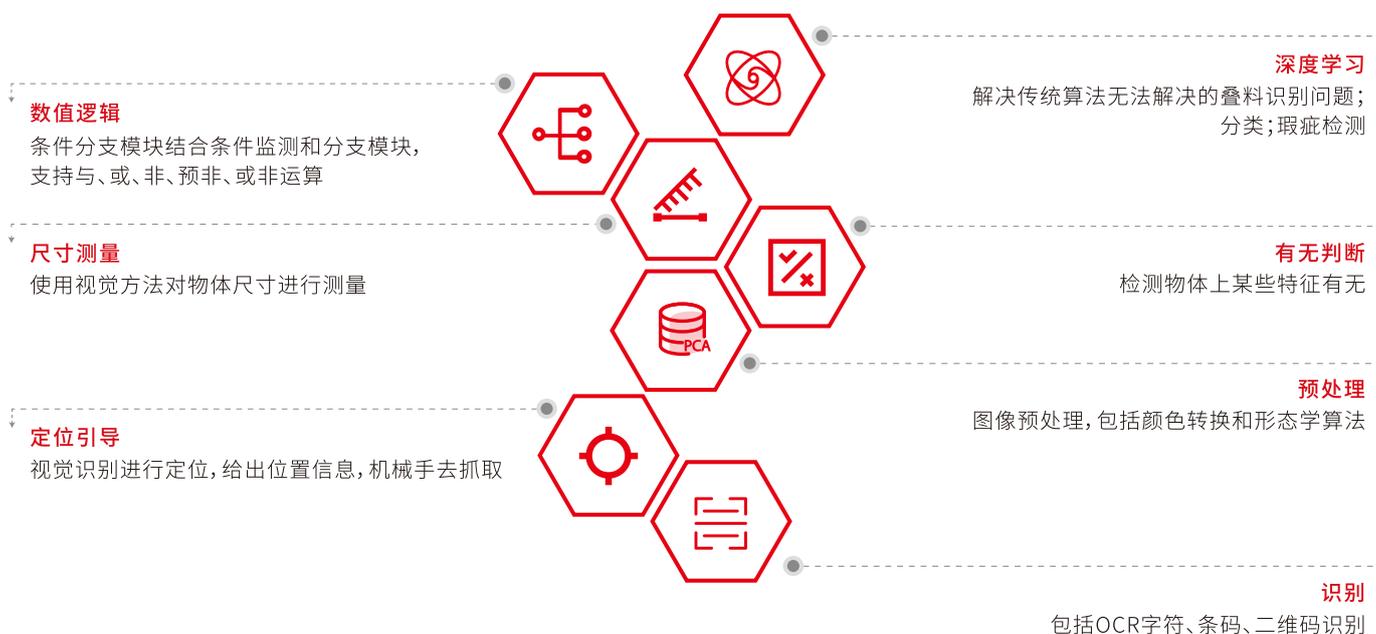
>>04 新一代人性化操作界面,图形向导式无码编程

>>05 开放式平台,支持定制化功能

扫描二维码获取
《视觉软件用户手册》



算法工具



视觉控制器

规格型号	AtomVision-CV-PLUS	AtomVision-DL-2-PLUS	AtomVision-3D-PLUS	AtomVision-DL-3-PL
	AtomVision-CV-MAX	AtomVision-DL-2-MAX	AtomVision-3D-MAX	AtomVision-DL-3-MAX
功能介绍	2D CV算法	AI算法	3D CV算法	3D AI算法
支持相机种类	面阵相机、2D线扫相机		3D线激光、TOF相机、3D结构光相机	
功能扩展	支持网口扩展、I/O扩展、显卡扩展、图像采集卡扩展等功能模块			

视觉硬件



面阵相机



2D线扫相机



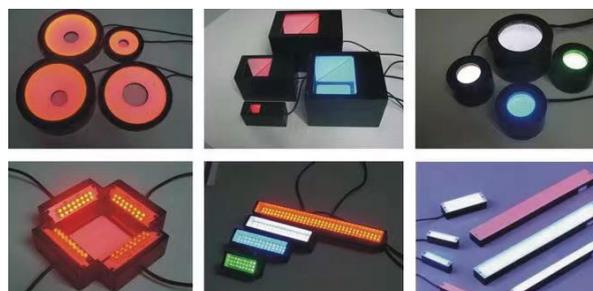
3D激光传感器



3D结构光相机



工业镜头



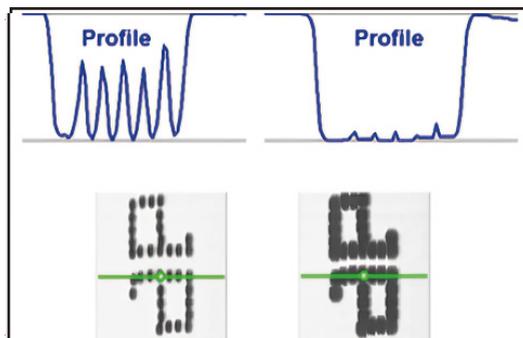
视觉光源

算法库应用案例



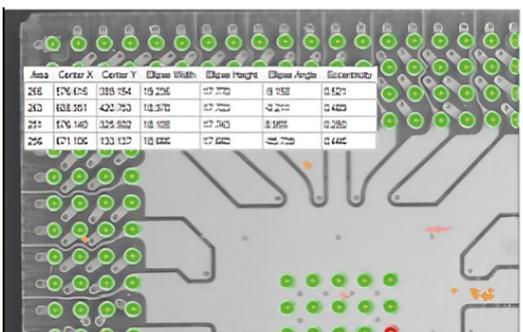
图像处理

颜色提取, 颜色转换, 阴影校正, 形态学处理, 梯度化, 图像滤波, 图像增强, 图像归一化



斑点分析

形态学处理, 斑点检测, 特征筛选



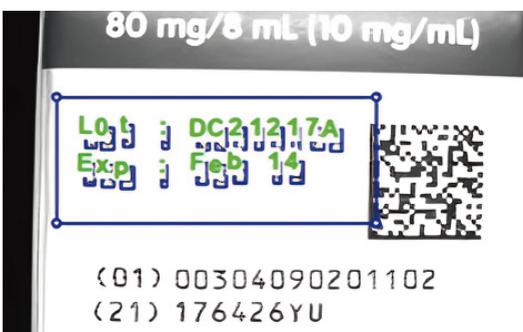
深度学习

产品边缘提取, 异常值检测, 点模型拟



字符识别

文本行定位, 文本行识别, 单字符识别, 字符缺陷检测

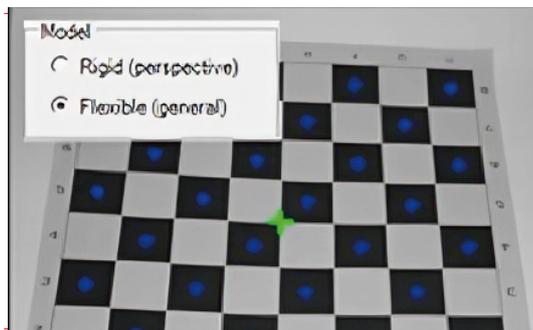


算法库应用案例



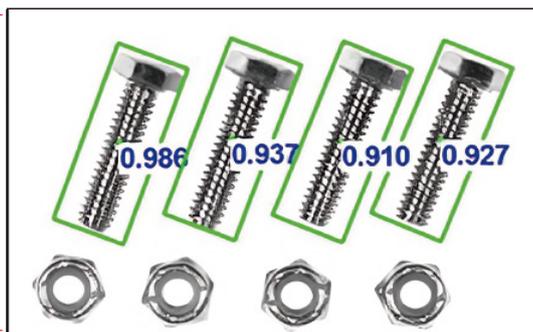
图像校准

图像畸变校正, 棋盘格标定, 九点标定



模板匹配

模板创建, 多角度匹配, 缩放匹配



条码读取

自动代码位置, 识别和解码, 缩放和旋转不变量

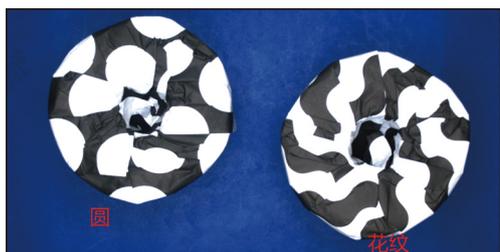


深度学习模块



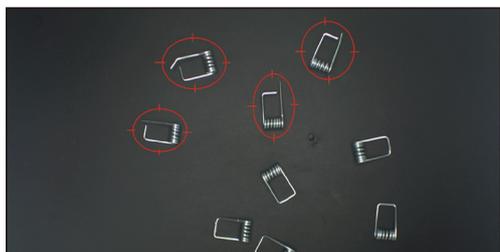
字符训练 —— 用于字符的识别和定位

分为单字符识别和字符串识别模式，用以预测图片中的文本的位置和文本的真值。



图像分类 —— 根据全图特征进行图像分类

图像分类通过手工特征或特征学习方法对整个图像进行特征描述。



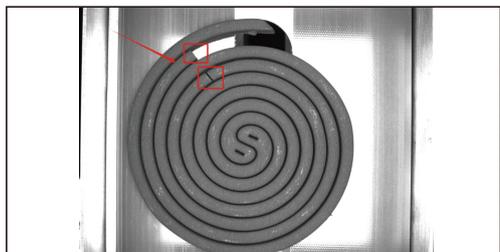
目标检测 —— 判断图像中出现的对象的位置并给出类别信息

目标检测关注图片的局部特征，实现对图像前景和背景的理解。



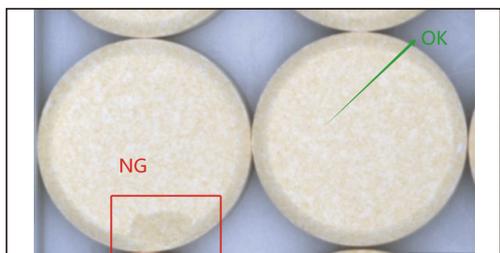
图像分割 —— 用于可前景提取的缺陷检测

预测图片中各类缺陷的位置。



异常检测 —— 缺陷检测的无监督模式

根据正常样本推理图像中对象的异常位置。



无监督分割 —— 缺陷检测的无监督模式

根据正常样本推理图像中对象的异常位置并以热度图的形式呈现。

行业案例

光伏行业

接线盒焊疤检测——目标检测

项目背景

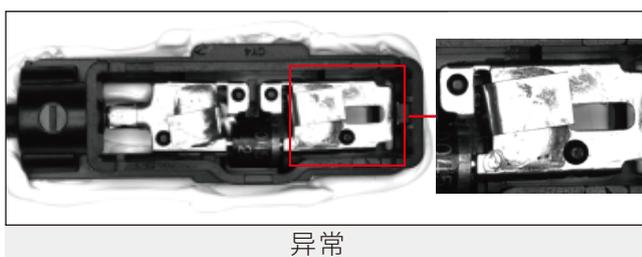
光伏组件接线盒的主要作用是连接和保护太阳能光伏组件，传导光伏组件所产生的电流，是为太阳能电池组件的一个重要部件。接线盒中汇流条的焊接好坏直接影响了接线盒传导电流的作用。本项目的需求是检测汇流条的焊接情况，若汇流条焊接良好，会在汇流条上产生一个焊疤，若未进行焊接或焊接不良，则汇流条表面光滑或者焊疤异常。采用深度学习目标检测的方式，将焊疤定位出来，通过其长度及位置判断焊接好坏。

项目难点

焊疤的形态不一，且存在过曝的情况导致焊疤边缘对比度较低。

项目状态

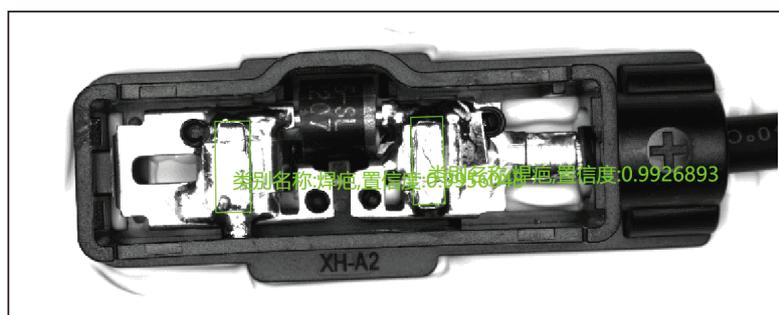
训练图片数量	现场生产数量	准确率	误判率	检测时间
22154	30000+	99.76%	0.13%	100ms以内



异常



正常



焊疤定位效果展示

光伏行业

电池片隐裂缺陷检测——分割

项目背景

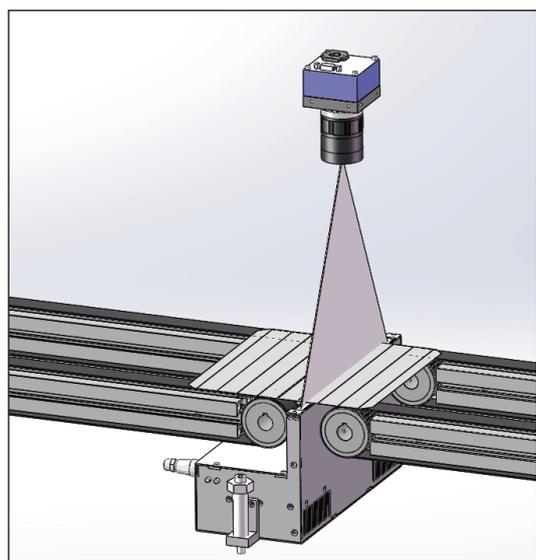
光伏行业电池片环节，需要在制绒、碱抛、SE等多个工艺段采用近红外激光穿透的方式来进行缺陷检测。常见的缺陷有隐裂、崩边、缺口、缺角、叠片、破片等，这些缺陷会降低组件的功率输出、可靠性和使用寿命，乃至光伏系统的稳定性。故在电池片阶段把控好产品质量十分重要。采用深度学习图像分割算法来准确对缺陷进行检测和分类。

项目难点

- 1、干扰项较多，片内的脏污、划伤等缺陷对电池片影响不大，客户不需检出，但是与缺陷特征较为相似，容易造成误检；
- 2、背景复杂，电池片表面存在排列整齐的条纹；
- 3、缺陷形态多样，崩边缺陷存在面积较小的情况，最小有2~3个像素的崩边。隐裂缺陷存在对比度较低的情况；
- 4、为了快速部署，需对不同光伏终端及工艺段（成像不一致）检测做兼容。

项目状态

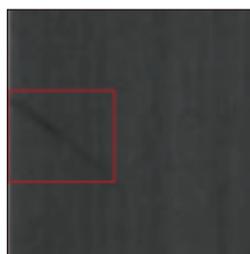
训练图片数量	现场生产数量	准确率	误判率	检测时间
2500	30000+	99.9%	0.016%	300ms以内



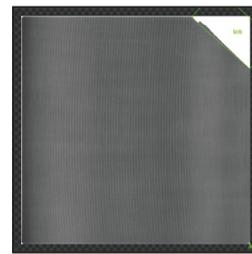
硬件方案示意图



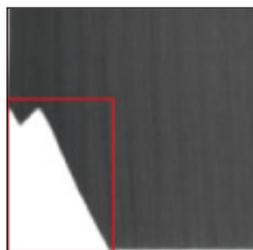
崩边



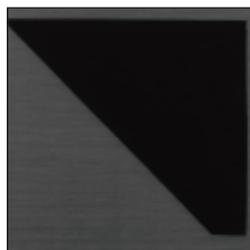
隐裂



检测效果gif动图演示



缺口



叠片



背景干扰



脏污、划伤干扰

行业案例

汽车行业

汽配胶塞——目标检测

项目背景

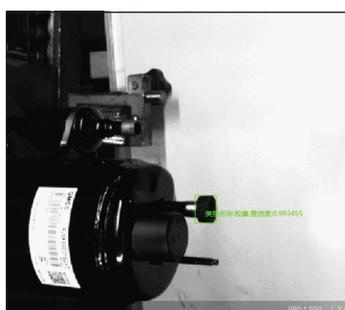
汽车空调压缩机是汽车空调制冷系统的核心，起着压缩和输送制冷剂蒸汽的作用。在压缩和传输制冷剂时，通过连杆带动胶塞往复运动，气缸内壁、气缸盖和活塞顶面构成的工作容积便会发生周期性变化。项目中需要检测胶塞与顶盖位置，以判断压缩机装配是否有误，该项目客户要求两个模型分开检测，如有需要可以合并。

项目难点

- 1、设备会上下移动导致成像模糊；
- 2、大视野下打光难度高，目标与背景对比度极小，且反光程度随机；
- 3、无盖情况由于反光问题，与背景钢件特征极为相似，模型需要有较强的辨识能力。

项目状态

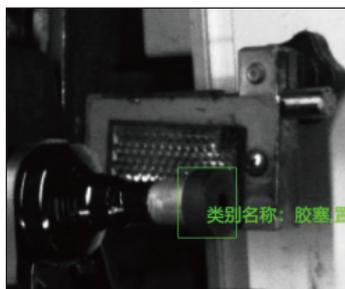
训练图片数量	现场生产数量	准确率	误判率	检测时间
3620	15961	99.9%	0.016%	100ms以内



胶塞



有无顶盖



汽车行业

轮毂分类项目——注册分类

项目背景

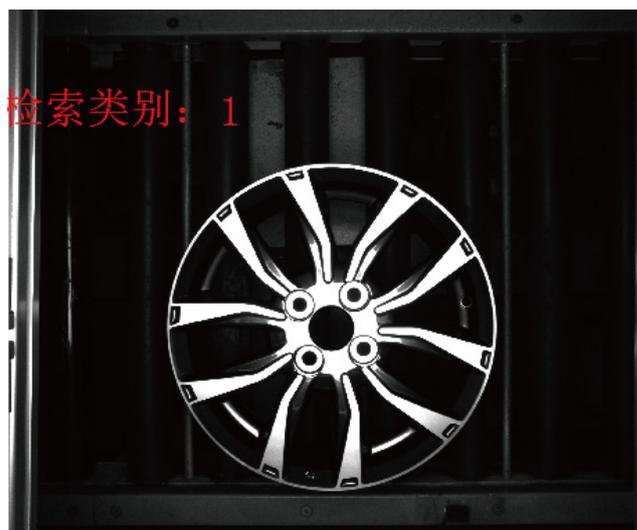
国内某汽车轮毂厂家提出轮毂识别改善需求，传统的轮毂分类方案以模板匹配的方式为主，但是随着检测对象的种类越来越多，检测的耗时会越来越长，导致效率低下，满足不了节拍需求。同时，模板匹配的方案对成像要求较高，相似度高的轮毂容易产生比较大误检。

项目难点

- 1、轮毂种类多，耗时要求高；
- 2、某几类轮毂较为相似，种类难以区分。

项目状态

每类训练数量	现场生产数量	准确率	误判率	检测时间
20-30张	18650	99.9%	0.016%	20ms以内



现场识别效果图

行业案例

医药行业

药盒OCR识别——深度学习OCR

项目背景

医药行业中生产信息是消费者最为关注的点,同时也用于生产者对药品的追溯。故保证字符信息打印正确或剔除不良打印产品十分重要。采用深度学习字符识别高识别率、高速完成对生产信息的识别。

项目难点

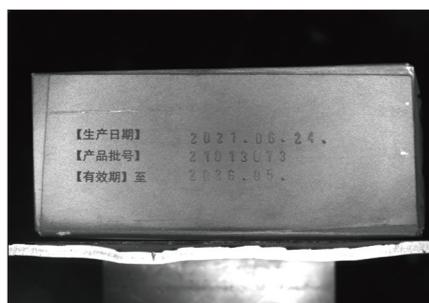
1. 字符压印浅对比度低;
2. 种类多, 字符形态多样。

项目状态

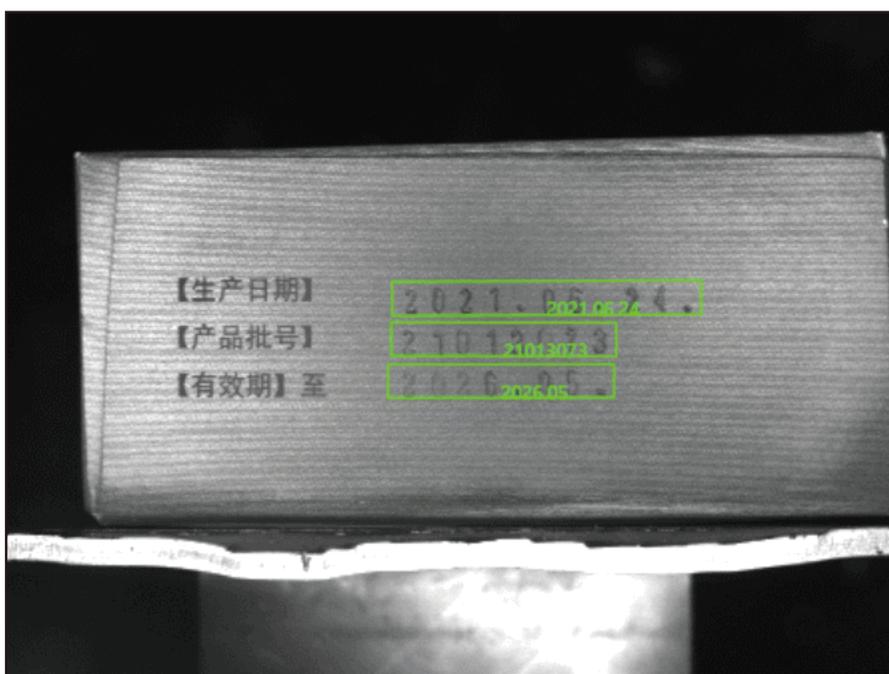
训练样本数量	测试集	字符识别正确数量	识别率	检测时间
1158张	1650张	1645张	99.69%	150ms以内



字符压印较浅, 对比度低



产品种类不同, 字符形态不一



实际检测效果

锂电行业

焊道缺陷检测——分割

项目背景

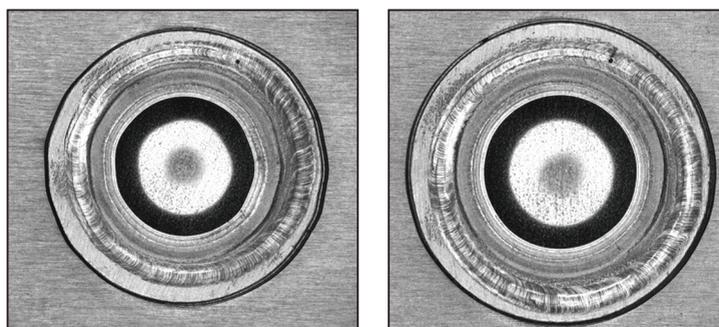
锂电行业普遍存在对焊接之后的焊道进行检测的需求，常见为检测焊道的虚焊，炸点，断焊，黑烟，飞溅，焊高，焊深等缺陷，由于焊接形态多种多样，传统算法难以兼容，因此常用深度学习算法进行处理。

项目难点

- 1、激光器工艺不稳定，焊道效果的一致性较差；
- 2、不同的客户的标准不同，对OK样品的定义也不同，需要根据客户需求进行打标训练，同时整个流程也要向客户的要求靠拢。

项目状态

生产数量	误判	漏判	误判率	检测时间
7745	25	0	0.3%	50ms以内



打光效果图



算法处理图(照片)

行业案例

3C行业

手机相机模组缺陷检测——分割

图像对比应用案例-手机相机模组缺陷检测。

项目背景

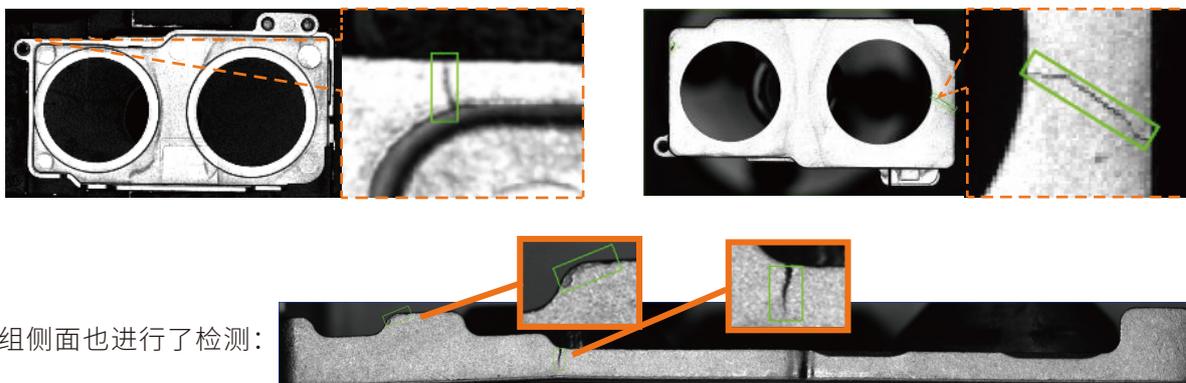
手机模组部件制造行业严格按照3C制造要求,对于零件缺陷检测较为严格,因此使用机器视觉图像分割算法来检测零件中存在的各类缺陷,保证缺陷产品被剔除,只有合格品才能流入市场。

项目难点

缺陷种类复杂多样(压伤、开裂、粘料、缺料等),缺陷程度不同,表面脏污干扰、背景环境干扰多。

项目状态

项目	Good		Bad	
	第1面	第2面	第1面	第2面
样本数	364	371	845	361
误检数	1	0	——	——
漏检数	——	——	2	0
准确率	99.73%	100.00%	99.76%	100.00%



在模组侧面也进行了检测:

3C行业

点胶定位

项目背景

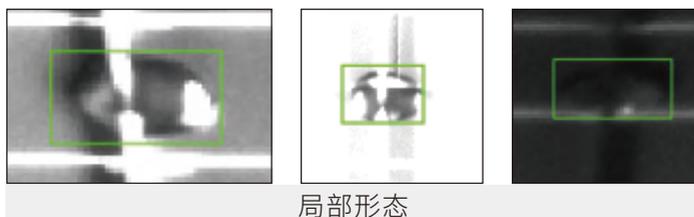
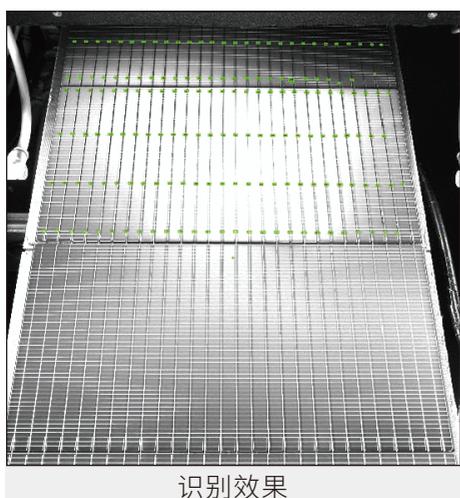
点胶机主要用于产品工艺中的胶水、油漆以及其他液体精确滴落到预设位置，胶体要保持30°C~35°C恒温，才能比较流畅的进行点胶工作，而当温度控制出现问题时，胶体粘性会立即升高，固化速度加快，导致胶阀堵胶，进而影响到设备点胶质量。因此在此工艺段中，需要对点胶位置进行定位复检，由于检测视野较大，打光效果难以统一，传统算法准确率不高，不能满足客户需求，因此选择用深度学习实现。

项目难点

- 1、视野较大，检测耗时要求高；
- 2、光照不均，胶体形态丰富，传统算法很难兼容不同场景；
- 3、背景存在与缺陷相似的地方。

项目状态

训练图片数量	现场生产数量	识别率	误判率	检测时间
5320	23510	99.9%	0.016%	100ms



行业案例

纺织行业

视觉识别——并联抓取方案

项目背景

纺织行业存在大量的视觉检测需求，传统的往往通过目检的方案来实现，但是受人体主观疲劳度的影响，缺陷检出的效率和准确度都有很大的瓶颈。

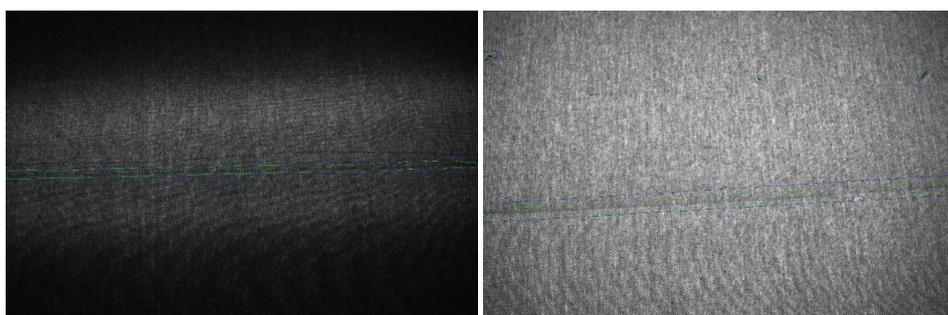
纺织行业的应用场景多样，缺陷类型复杂，我们选择相对来说场景可控的无纺布环节来进行缺陷的检出，提高了项目落地的可能性。

项目难点

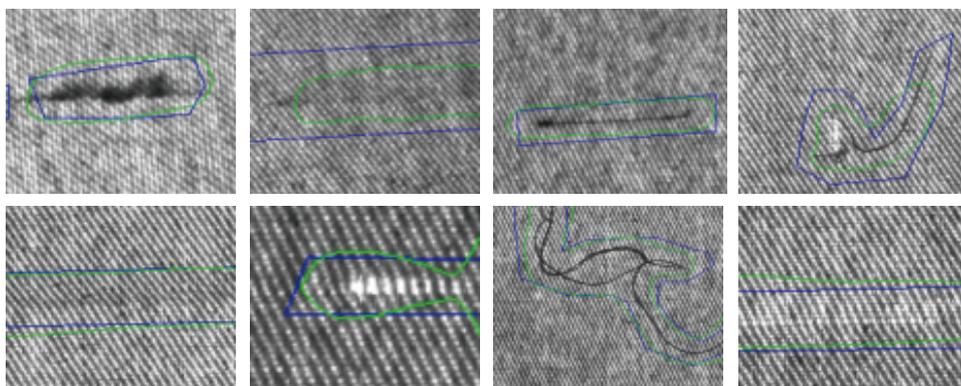
缺陷类型多样性，分为线头、脏污、破损、印痕。

项目状态

训练图片数量	现场生产数量	识别率	误判率	检测时间
5000	10000	99.5%	0.5%	200ms



无纺布成像效果



AI检测效果图

食品行业

视觉识别——并联抓取方案

项目背景

提升机上料, 物料来料不均匀, 有叠料, 普通定位算法无法区分物料上下层, 产品表面存在一定的褶皱、变形; 需要剔除严重变形物料, 来料速度快, 一分钟上料200袋。

项目难点

- 1、产品来料不均匀, 形变堆叠严重;
- 2、需要区分产品方向;
- 3、剔除形变严重物料。

项目状态

现场生产数量	识别率	定位精度	检测时间
9861	99.9%	±1mm	150ms



识别效果图



现场生产图

行业案例

PCB行业

视觉识别——并联抓取方案

项目背景

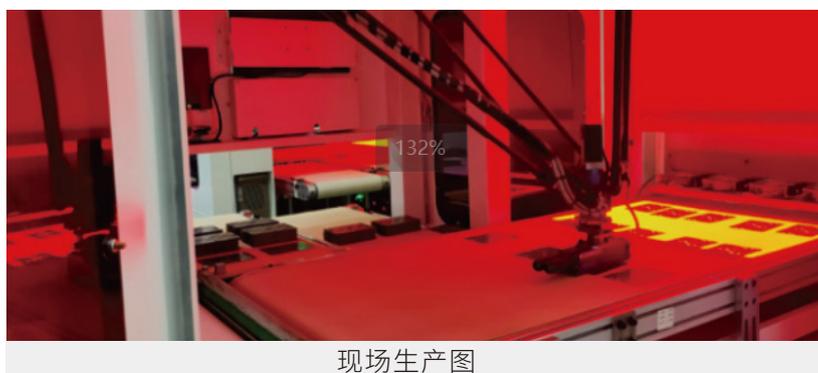
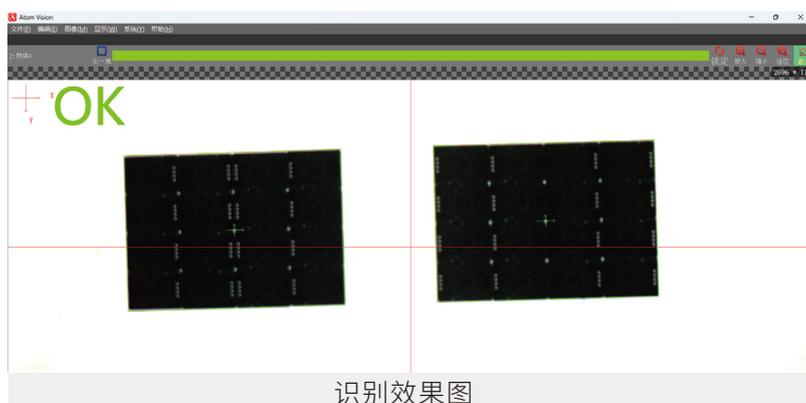
某终端客户PCB板种类繁多，产品颜色、尺寸各异，更换种类频繁，需要不停人为介入，皮带宽度1200mm，客户希望自动识别尺寸进行定位抓取，不需要人为创建模板和切换模板，且生产同一尺寸时混入其他尺寸的板子，需要给出NG报警。

项目难点

- 1、PCB板种类多，颜色尺寸各异；
- 2、具备自动切换模板的同时，对其他尺寸板子混入给出报警信号。

项目状态

现场生产数量	识别率	定位精度	检测时间
23560	99.9%	±0.5mm	50ms



日化行业

视觉识别——并联抓取方案

项目背景

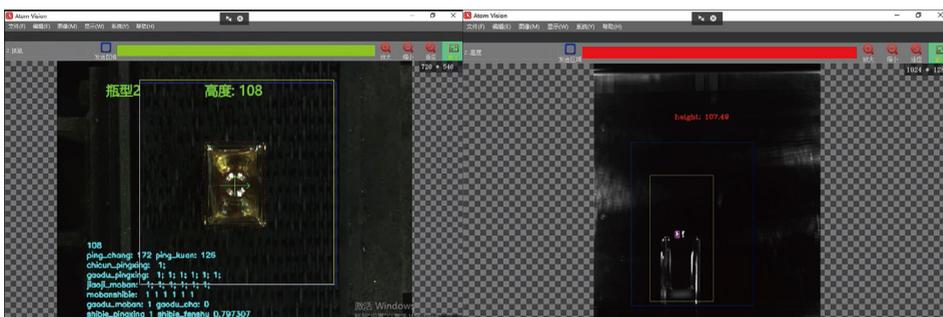
传统玻璃瓶生产车间，玻璃瓶生产出来时温度较高，需要人工将瓶子分类夹取，放到退火炉中，环境炎热，厂家该工序能够实现自动化，自动识别定位瓶子，并分类。

项目难点

- 1、瓶子是透明材质，识别高度无法使用3D相机，来料位置不固定，侧面用2D相机直接拍照会有近大远小的情况；
- 2、玻璃瓶反光，皮带反光，定位相机识别难度大。

项目状态

现场生产数量	识别率	定位精度	检测时间
18950	99.9%	±1mm	300ms



识别效果图



现场生产图

服务承诺

服务理念



客户 第一

服务 先行

服务追求



2 小时响应



24 小时抵达



72 小时解决

一直以来,我们将为客户提供“极致的服务”写进阿童木机器人核心价值观,满足客户的全方位需求是阿童木机器人努力践行的承诺。2小时响应,24小时抵达,72小时解决问题是我们始终坚持的售后服务追求。

我们致力于为客户提供完善的服务网络,时刻保持与客户的紧密沟通,确保我们售出的每套机器人系统都能长期稳定地运行。

呼叫中心为客户提供24小时全方位服务,我们用心沟通,及时解答疑难问题,通过最优质的售后维修服务,不断提升设备运转率,为用户的生产保驾护航。

我们拥有充足的备件库存、先进的仓储管理系统、及时快速的配送体系,以免除客户的售后之忧。

合作伙伴



北京同仁堂



齐鲁制药
QILU PHARMACEUTICAL



葵花药业
SUNFLOWER



华润三九
CR SANJIU



千金集团
QIANJIN GROUP



石家庄四药有限公司
Shijiazhuang No.4 Pharmaceutical Co., Ltd.



伊利



蒙牛
MENENIU



三元



光明乳业



新希望乳业



达利食品集团
DALI FOODS GROUP



乌江
涪陵榨菜
中国好味道



康师傅



盼盼



双汇集团
SHINWAY GROUP



安井



北大荒集团
BEIDAHUANG GROUP



福喜



Angel 安琪



GANSO
元祖食品



FOXCONN



SIEMENS



·film 欧菲科技



CHANGHONG 长虹



Haier



BlueSword
兰剑 智能科技创新



中国石化
SINOPEC



SCC 深南电路



御泥坊



红塔集团



福耀集团
FUYAO GROUP

阿童木机器人

www.tjchenxing.com

400-653-7789

天津总部

辰星(天津)自动化设备有限公司
天津滨海新区泰达智能无人装备产业园29号厂房
400-653-7789

苏州子公司

辰星(苏州)自动化设备有限公司
江苏省苏州市吴江经济技术开发区交通南路1268号
0512-63161326

深圳子公司

深圳小百自动化科技有限公司
深圳宝安区西乡街道华丰机器人产业园 C栋1楼厂房
0755-23148852

昆山子公司

江苏小野智能装备有限公司
昆山市张浦镇振新东路振新东路浩盛工业园 C-6
0512-87886505

成都子公司

四川省成都市郫都区郫筒街道
创智南一路绿地银座B栋
400-653-7789

