

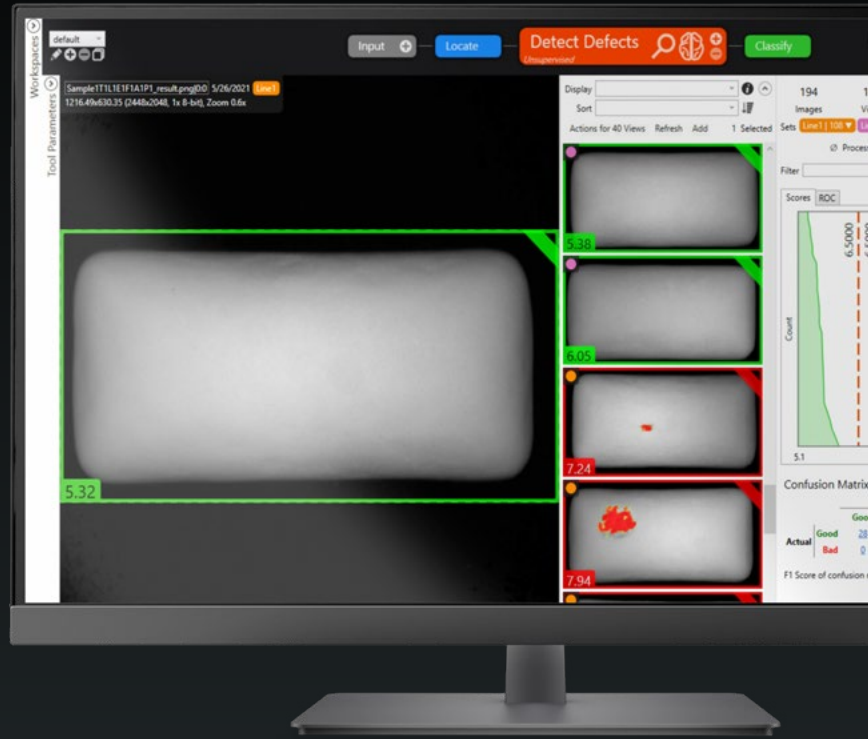
# 先进的 AI 软件, 应对复杂的制造挑战

## VisionPro Deep Learning

### 适用于苛刻应用的 AI 驱动的图片分析

VisionPro® 深度学习专为超越传统基于规则的算法能力的应用而设计, 能够以卓越的准确性和速度自动执行检测流程, 实现快速一致的缺陷检测、组装验证、分类、字符读取等。

通过基于示例的学习, VisionPro 深度学习缩短了解决高级应用的开发时间, 并处理了可变性, 而不必担心复杂的规则和参数。该软件允许用户利用最先进的技术来构建可靠的检测系统, 并提高产量和质量。



#### 主要功能

##### 小样本模式

通过最少的训练图像获得高性能, 加快开发速度并提高整体效率。

[参见第 4 页 →](#)

##### 稳健模式

在具有挑战性的环境中实现一致、可靠的结果, 并在不损失任何性能的情况下跨多条生产线无缝扩展项目。

[参见第 5 页 →](#)

##### 离群值评分

使用指标识别离群值图像并检测生产线状况的变化。

[参见第 6 页 →](#)

##### 多类别分割

使用单一工具检测和区分多个对象类别, 以提高精度和效率。

[参见第 6 页 →](#)

# 通过直观的图形化训练加快开发

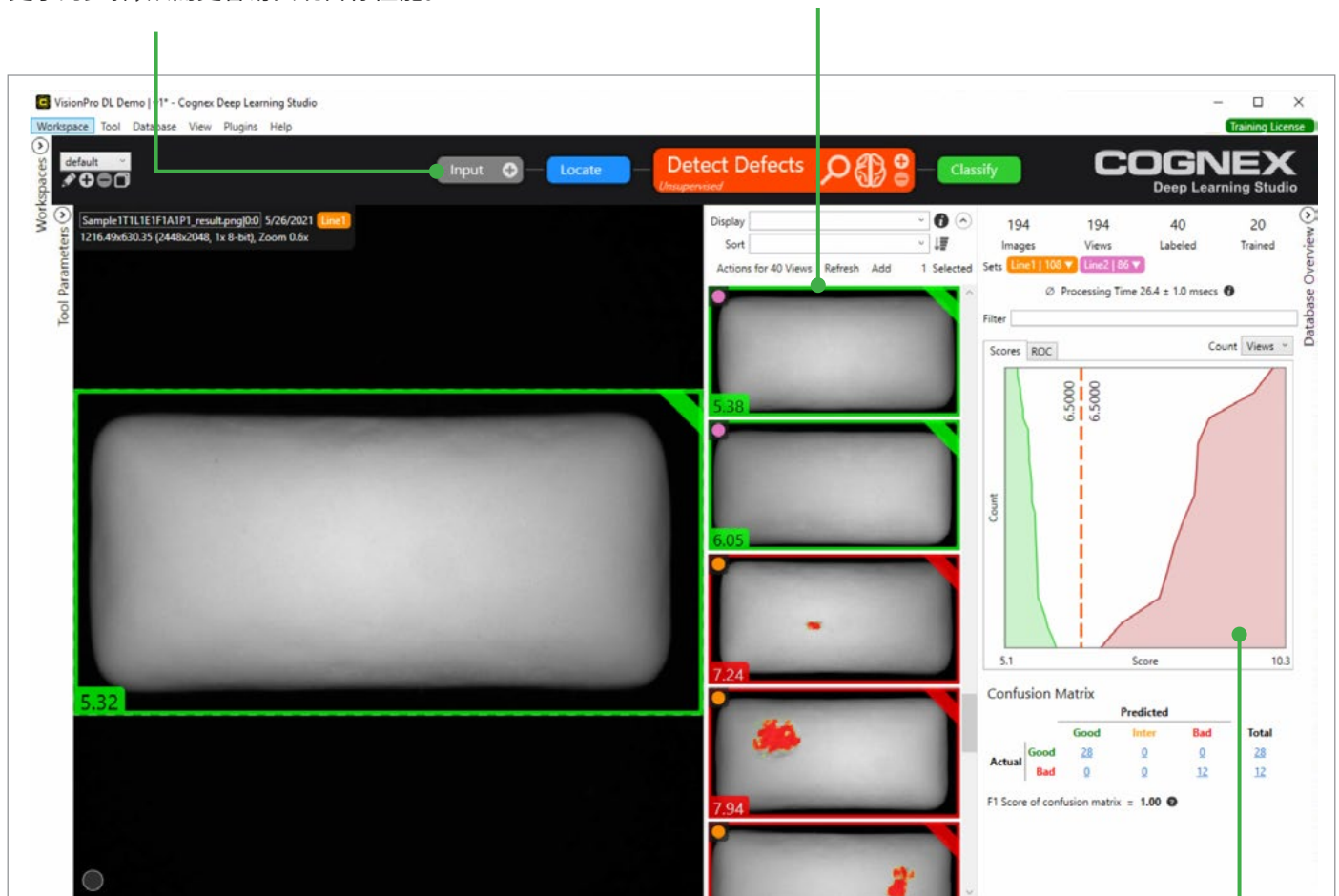
简化图像采集、神经网络训练和测试

## 工具链

独特的工具链接功能使用户能够将其问题分解为更小的步骤,从而更容易实现目标性能。

## 标记

快速标记和查看过程减少了设置所需的图像数量和时间。



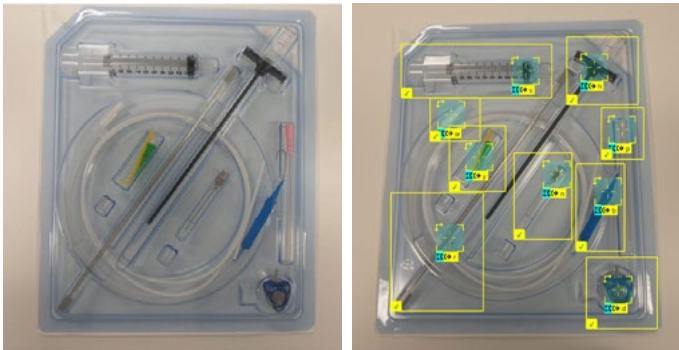
## 训练

简化的训练和再训练允许轻松部署和扩展,以适应多种产品和生产线。

参数自动调谐比传统方法更快地校准深度学习模型。

# 使用创新工具集自动化最苛刻的视觉应用

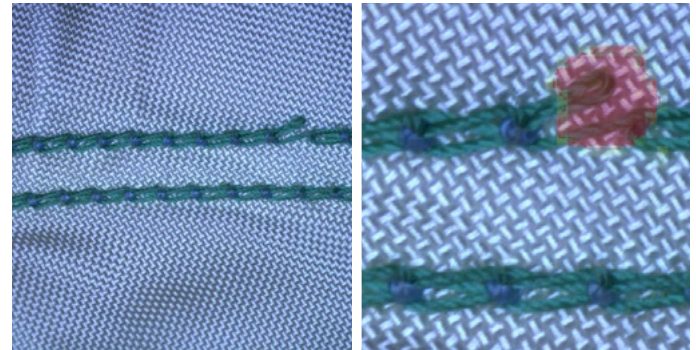
全套强大的深度学习工具, 满足您的所有需求



## 定位、计数和装配验证

### 蓝色定位

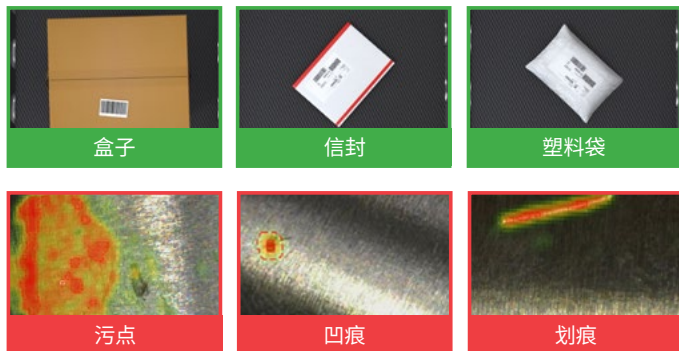
Blue Locate 工具可靠地查找嘈杂背景、低光环境、低对比度零件和具有显著变化的零件上的特征。



## 缺陷检测和分割

### 红色分析

红色分析工具可检测各种背景和表面纹理上的细微缺陷, 同时适应照明、位置和缺陷类型的变化。



## 对象和场景分类

### 绿色分类

绿色分类工具根据颜色、纹理、材料、包装和缺陷类型等常见特征将产品分类, 同时容忍每个类别中的自然变化, 从而解决具有挑战性的分类任务。



## 文本和字符读取

### Blue Read

Blue Read 工具可识别变形、偏斜和蚀刻不良的文本和代码, 以及复杂的应用程序特定文本。

# 使用专用模式扩展项目, 以解决深度学习痛点

无需重新标记图像即可在模式之间切换, 并评估哪种模式最适合您的要求

## 小样本模式: 高性能, 少量训练图像

小样本模式由全新的架构提供支持, 该架构每个类别仅使用少量图像即可提供强效的结果。这种模式可显著缩短开发时间, 可适用于小型和大型数据集, 并提供改进的热图。

### 解决数据不足问题

小样本模式是数据有限的应用的理想选择, 例如, 当缺陷图像不足时, 只有少数部分可用于可行性研究, 或处理不平衡的类时。

### 可扩展到更大的数据集

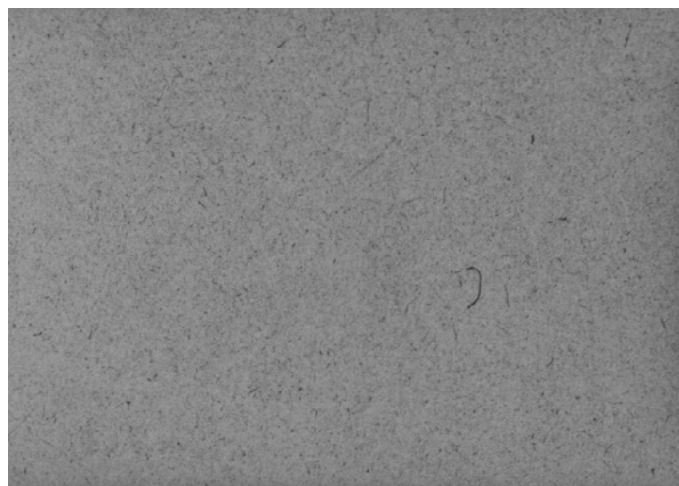
该模型即使在扩展以适应大量数据集时也能保持高性能, 并随着数据的收集而提高准确性。

### 简单高效的训练

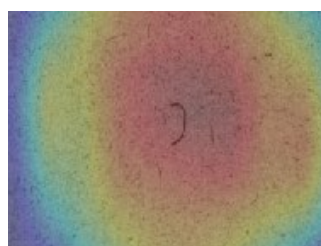
由于训练参数少, 小样本模式易于优化, 从而简化了训练过程和开发过程。

### 精确的热图生成

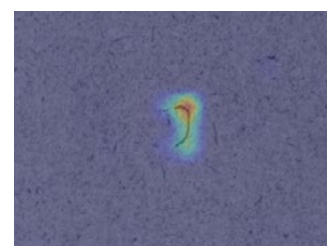
小样本模式可以生成高精度和详细的热图, 使用户能够了解图像的哪些区域影响了分类输出。



缺陷原始图像



使用其它模式的热图



使用小样本模式的热图

## 稳健模式:在充满挑战的环境中提供可靠的性能

稳健模式是一种可应对相机倾斜、照明变化和自平衡变化等环境挑战的深度学习架构\*,可以确保在这些光学变化下性能的一致性。

### 环境适应性

该模型在具有波动或挑战性的光学条件下的性能优于其它模型,使其成为不稳定运行环境的理想选择。

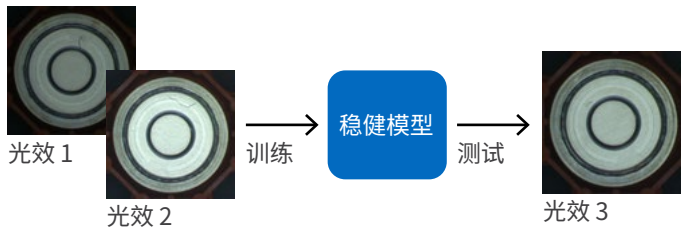
### 高效的多线部署

稳健模式可以部署到多条线路,而无需大量耗时耗力地重新训练,使项目能够更快地扩展。

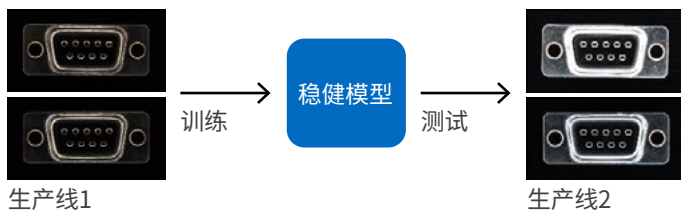
### 长期可靠性

该模型专为耐用性而设计,可确保随着时间的推移保持一致、高质量的检查。

#### 应用案例:单条产线环境不稳定



#### 应用案例:早期模型性能扩展至新生产线



\*仅适用于绿色分类和红色分析工具

# 增强的实用性功能

通过增强的数据管理、更高的准确性和创新技术提早使用来升级您的检查

## 离群值评分:即时检测生产线变化

离群值分数将图像与训练过的数据集进行比较,以确定它们是否与预期模式一致。此功能使用户能够监控生产环境变化,跟踪与标准模式的偏差,并筛选异常图像以进行进一步分析或重新训练。

### 检测环境变化

指示随时间推移会影响图像一致性的照明条件或相机设置的变化

### 确定产品变化

检测产品组件、新产品或模式更改的变化,确保标记出任何意外的差异以供审查。

### 优化数据保留

帮助用户仅保留相关图像以供未来模型更新,从而提高生产图像数据集的效率和相关性。



类型 A  
低离群值分数



类型 B  
低离群值分数



类型 C  
低离群值分数



未训练  
离群值评分高

## 多类分割:提高高级图像分析的准确性和可用性

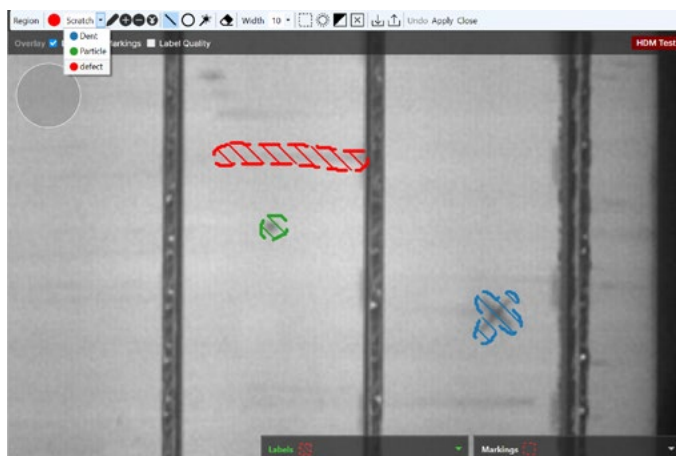
多类分割检测并区分单个图像中的多个对象的类别,允许用户同时识别和区分不同的类别或区域。

### 支持复杂应用

为处理高级多类分割任务提供更高效、更强大的解决方案。

### 简化工作流程

无需单独的分割和分类组成“工具链”,简化了数据管理和分析。



Region Area Metrics

Region	Recall	Precision	F-Score
Dent	62.2	69.8	65.8
Particle	0.0		
Scrach	0.0		

# 实验室特征

## 访问尖端测试版功能

实验室功能允许用户在正式发布之前探索最新的创新和功能,提供高级工具的实践体验。

## 提早使用新工具

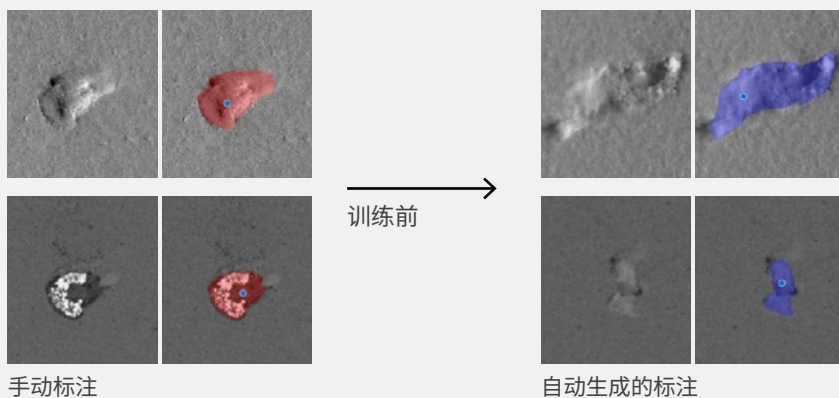
测试即将推出的功能和更新,以保持领先。

## 影响未来发展

提供直接反馈以塑造和完善新能力。

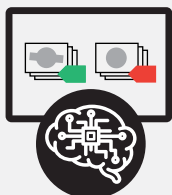
## 通过辅助图像标记加快训练

通过标记几张图像来快速预训练 AI。然后,系统将自动生成待审核区域,用以确认或调整。



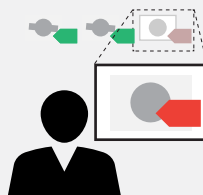
# 在深度学习项目周期的每个阶段应对关键挑战

## 标记



### AI 驱动的标志

利用 AI 辅助技术简化缺陷标记流程



### 标记检查器

标示出问题图像以供复查,与手动检查每个图像相比,节省时间和精力

## 训练



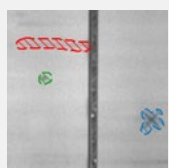
### 小样本模式

以最少的数据进行训练并生成精确的热图



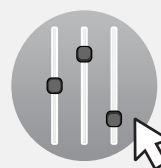
### 稳健模式

确保整个生产线系统复制准确无误,即使存在光学差异



### 多类分割

使用单一工具定义和检测多个类



### 参数自动调节

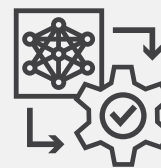
通过一键优化快速设置应用程序

## 部署



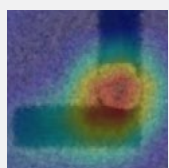
### 离群值评分

识别和评估异常以提高准确性



### TensorRT

使用最新的 TensorRT 技术提高处理速度



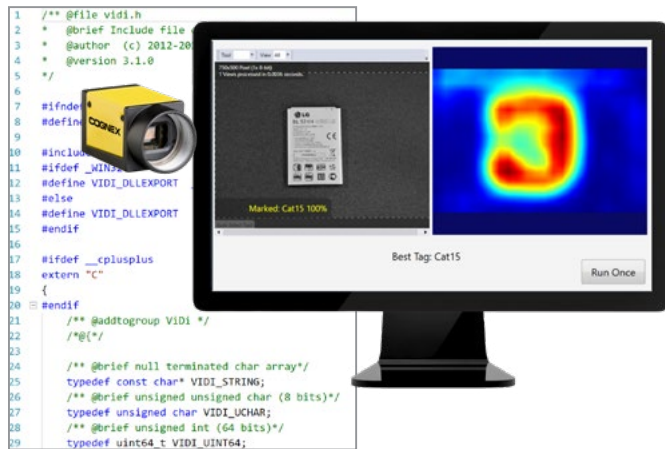
### 详细的热图

轻松查看深度学习模型发现图像的哪些部分最重要

# 通过灵活的通用开发环境扩展您的操作

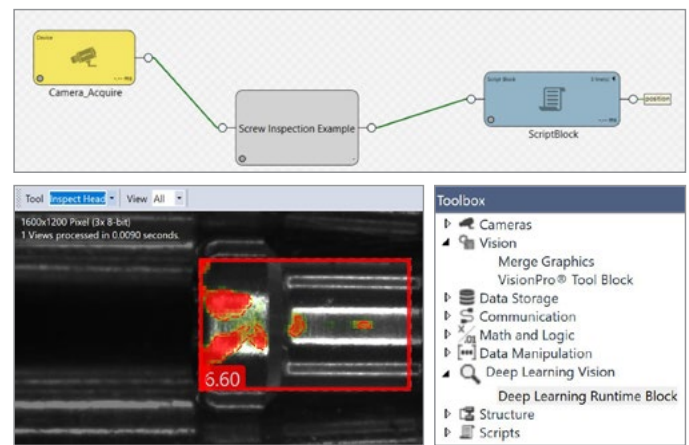
从低级机器集成到构建特定应用的HMI, VisionPro 深度学习可灵活地在生产环境中开发和部署视觉检测。

与现有软件和视觉产品紧密集成,可在整个 Cognex 产品组合中实现更大的兼容性,并允许您在不增加工程成本的情况下引入最新技术。它还能使您将现有作业扩展到新的作业或其它产线,从而在大规模生产环境中实现快速部署。



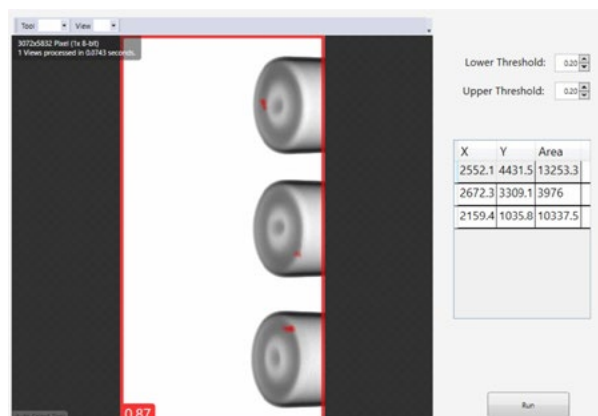
## 编程集成

在 VisionPro 和 VisionPro 深度学习之间轻松转换图像、图形和结果。



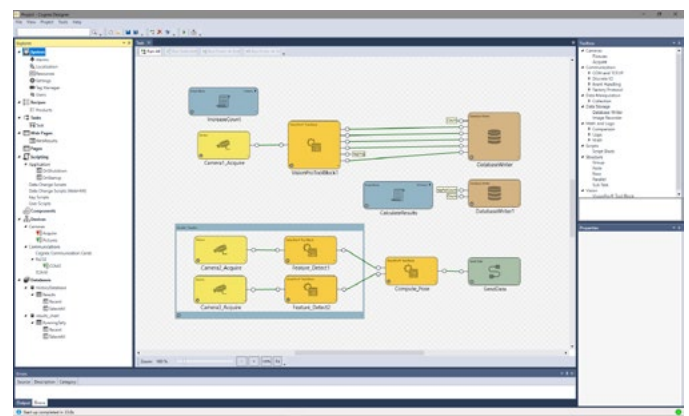
## 图形化原型设计

将深度学习工程集成到 Cognex Designer 中,以简化图像采集、结果处理和 I/O。<sup>1</sup>



## 完全可部署的应用程序

使用 Cognex Designer 创建和部署 VisionPro 和深度学习应用程序。<sup>2</sup>



## 向后和向前兼容性满足每个视觉需求

在独立的深度学习工作室中训练,或将深度学习作业加载到 Cognex Designer 中。

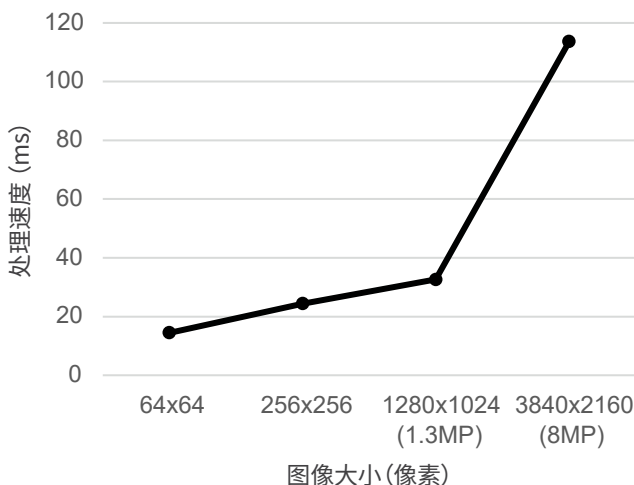
<sup>1</sup>仅在 VisionPro 深度学习 2.0 中可用

<sup>2</sup>仅在 VisionPro 深度学习 1.1 中可用

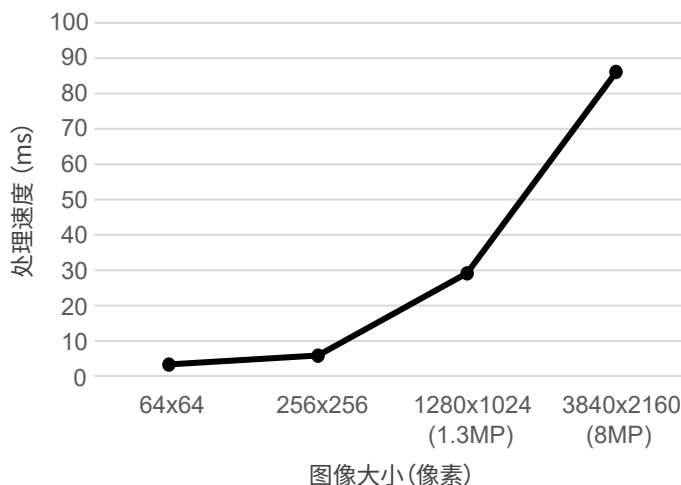
# VisionPro深度学习规格

图形和应用编程界面		支持插件的Windows 图形用户界面 (GUI) 供运行时和/或训练时使用的 C 库 (Windows DLL) Microsoft .NET 库 (C 库和 WPF GUI 组件的封装器)
硬件和操作系统要求	CPU	Intel Core i7 或更高 (推荐)
	GPU	康耐视仅支持 NVIDIA GPU。推荐的 GPU: RTX 3080、3080Ti、3090、4080、4090 推荐 GPU 显存: · 训练 PC: GPU 显存 10 GB 或更高 · 部署 PC: GPU 显存 8GB 或更高 注意: 在处理时间方面, VisionPro Deep Learning 的性能取决于选择的硬件
	RAM 内存	训练 PC: 64 GB RAM 或更大 部署 PC: 32 GB RAM 或更大
	USB	1 个可用 USB 端口 (用于许可证电子狗)
	操作系统	Windows 10 64 位/Windows 11 64 位 Windows Server 2019/Windows Server 2022
	电源	比系统和 GPU 电源要求大 1.25 倍
	存储	固态硬盘 (SSD), 可用空间为 200 GB 或以上 (推荐)
支持的图像文件格式		PNG、BMP、TIFF、JPEG
支持图像属性		1-4 通道, 8 或 16 位

## 绿色分类工具速度



## 红色分析工具速度



测量为近似值, 仅供参考。

这可能因图像和 PC 环境而异。

测试 PC 规格: CPU: i9-10900KF / GPU: RTX 3080

# COGNEX

全球各地的公司依靠康耐视视觉和读码解决方案, 优化产品质量、降低生产成本和控制可追溯性。

康耐视视觉检测系统(上海)有限公司 地址: 上海市浦东新区外高桥保税区马吉路88号5幢 200131

销售热线: 021 8036 5424 Email: info.cn@cognex.com

### 美洲

北美洲 +1 855 426 4639  
巴西 +1 855 426 4639  
墨西哥 +52 552 789 5444

### 欧洲

奥地利 +49 721 958 8052  
比利时 (FR) +33 176 549 318  
法国 +33 176 549 318

### 德国

爱尔兰 +49 721 958 8052  
意大利 +353 21 601 9005  
西班牙 +39 02 9475 4345  
瑞士 (DE) +34 93 220 6237  
瑞士 (FR) +49 721 958 8052  
英国 +33 176 549 318  
其他欧洲 +353 21 601 9005

### 亚太地区

中国 +86 021 8036 5424  
印度 +91 7305 040397  
日本 +81 345 790 266  
韩国 +82 070 4784 4038  
新加坡 +65 3158 2511  
中国台湾 +886 801 492 017  
其他亚太地区 +65 3158 2511



“码”上关注康耐视

© 版权所有 2025 年, 康耐视公司。本文件中的所有信息可随时更改, 恕不另行通知。保留所有权利。Cognex 和 VisionPro 是康耐视公司的注册商标。Cognex Designer 是康耐视公司的商标。所有其他商标均为其各自所有者的财产。文献编号 VProDL-DS-03-2025

www.cognex.cn