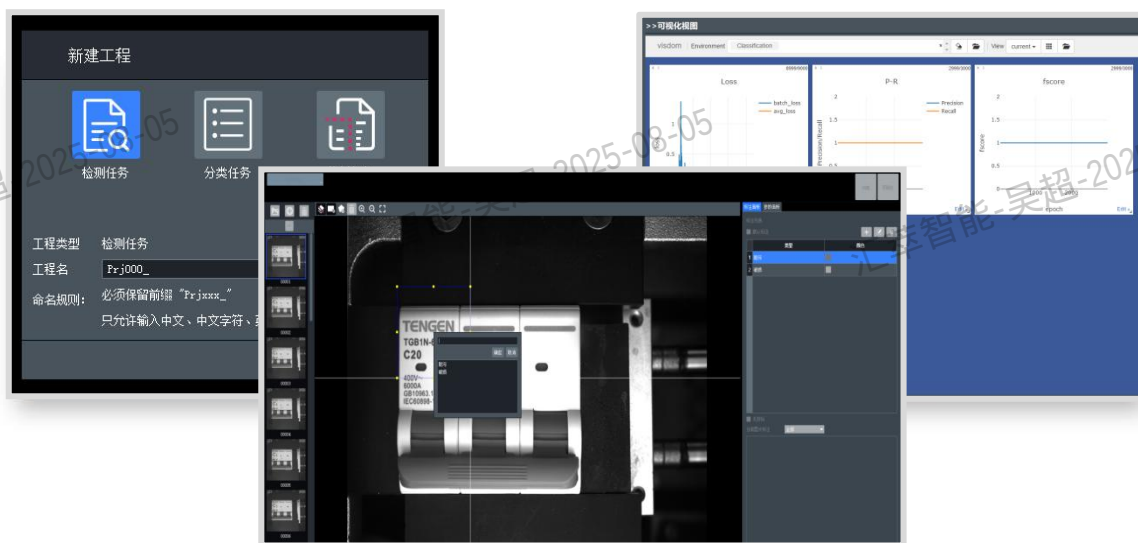


通用智能高速机器 视觉平台开发商

HCAI 3.2

操作手册



文档变更记录

日期	版数	修改内容
2022 年 05 月	操作手册 V1.1 版	编写操作手册
2022 年 09 月	操作手册 V1.2	
2022 年 12 月	操作手册 V1.3	增加模型管理、自动标注、标注合并、图片批量编辑、标注批量编辑、定位任务等功能
2023 年 4 月	操作手册 V1.4	增加分类、检测、定位训练任务的混淆矩阵计算和可视化功能；增加 ctrl+z 之类可撤回标注时操作的功能；增加标注过程中可统计出每种标签数量功能；支持安装包安装。
2023 年 6 月	操作手册 V1.5	增加检测训练任务 v2 版本，增加数据扩充功能，增加图像裁剪功能，训练图像大小开发上限，优化标注操作
2023 年 10 月	操作手册 V1.6	增加无监督训练任务，增加分割训练 v2 版本，支持单机多 GPU 训练，增加早停训练机制，支持导入/导出带标注信息的图片，增加标签过滤功能，优化界面交互和标注操作，增加 OEM 配置等
2023 年 12 月	操作手册 V1.7	完善分割训练 v2 版本，增加对应自动标注和模型推理功能；增加定位裁剪图像功能
2024 年 4 月	操作手册 v2.0	1.添加 OCR 定位和识别训练；2.添加对多 batch 模型的导出功能；3.添加自动分割功能
2024 年 7 月	操作手册 v2.1	1.添加语义分割任务训练；2.添加训练后导出 openvino，即模型 hcvo 模型，该模型使用对应的 OV 工具在 cpu 上进行推理，可加快速度；3.增加训练“进程数量”，可以加快训练
2024 年 11 月	操作手册 v3.0	1.使用全新的 UI 界面；2.模型训练参数通过配置 json 进行自定义设置；3.增加检测 V3 版本；4.无监督训练支持标注
2025 年 3 月	操作手册 v3.1	1.OCR 定位支持数据集导出并用于识别训练；2.增加 OCR 定位 V2 算法；3.调整模型预测交互以及 UI 调整；4.支持自动标注和模型预测独立设置
2025 年 6 月	操作手册 v3.2	1.增加智能标注和自动标注功能；2.调整模型预测插件版本；3.调整数据标注交互以及 UI 调整；4.OCR 定位支持使用定位任务训练的模型

第 1 章 软件概述

1.1 序言

1.1.1 HCAI 深度学习平台概要

HCAI 是由杭州汇萃智能科技有限公司开发的一款基于深度学习的智能工业化视觉软件，用于解决复杂缺陷检测、分割、分类等问题，可适用于多种不同工作场景，具有强大的智能性。

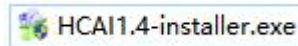
1.1.2 HCAI 深度学习平台软件的操作流程



1.1.3 安装包使用 (v1.4)

HCAI (≥ 1.4) 版本支持安装包安装，以 HCAI1.4 为例：

1. 点击安装程序（如下），等待安装向导，该过程需要一定时间；



2. 安装向导出现后，点击下一步：



3. 设置安装路径。选择需要按照的路径，路径所在磁盘空间必须大于提示大小（红色），否则会安装失败。选择好后点击下一步：



4. 选择菜单方式。默认即可，选择下一步：



5. 进入安装界面，点击安装。

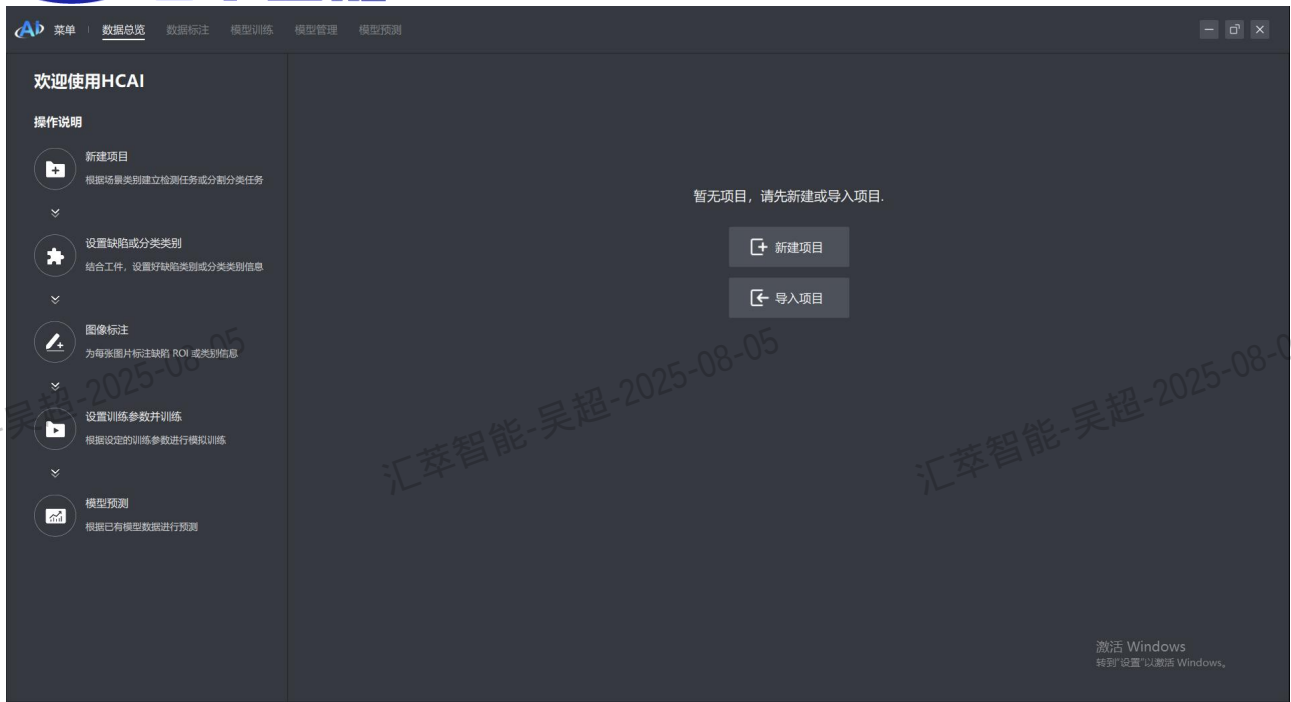


6. 等待安装并完成。

1.2 主界面介绍

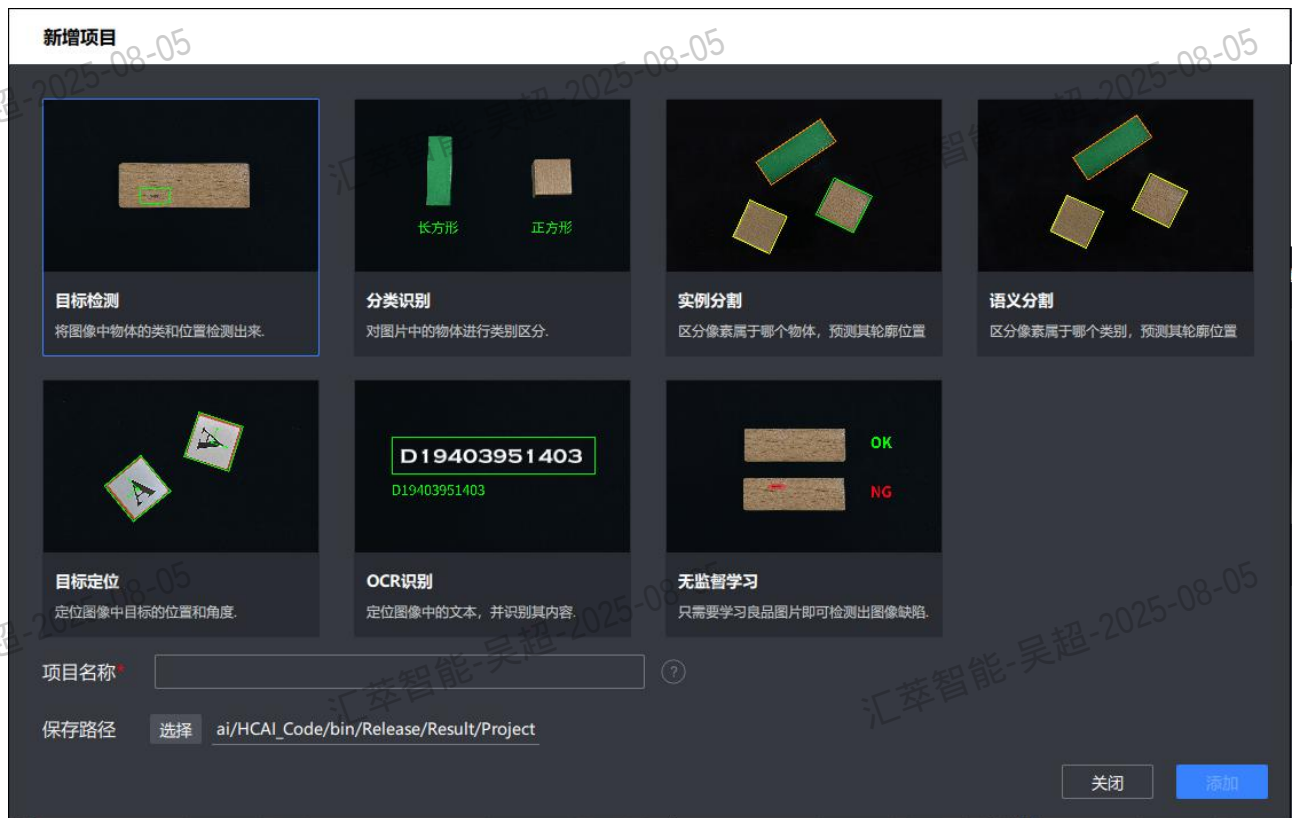
1.2.1 初始界面

软件安装完成之后，在桌面会有一个名为“HCAI”的快捷方式，双击后首次进入到软件的初始化界面，如下：



1.2.2 工程创建界面

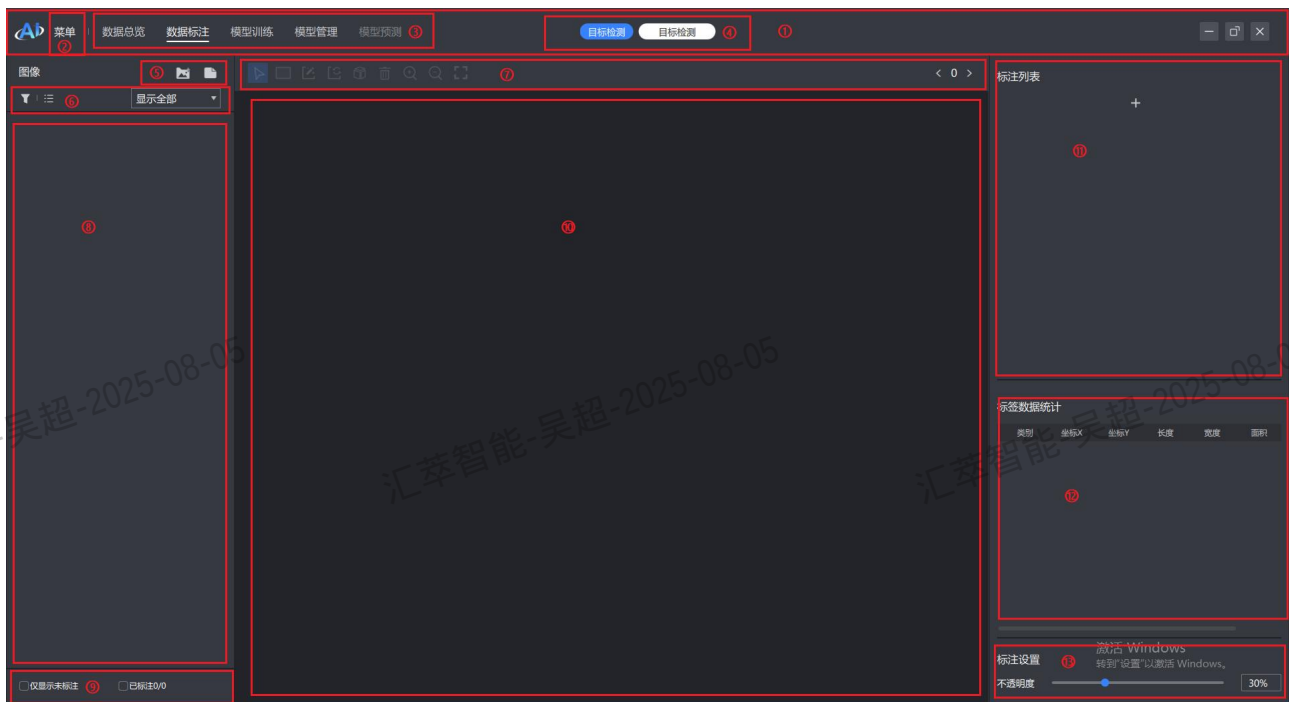
点击新建项目，弹出工程创建对话框，如下：



用户可以根据自己需求选择相应的任务类型创建工程，详见[第三章 3.1 节](#)。

1.2.3 标注主界面*

工程创建完后会进入数据标注界面，以检测任务为例，如下所示：



标注主界面大致分为以下几个部分：

- ① 软件菜单栏
- ② 软件菜单按钮，点击可以弹出菜单，用于软件和管理，详见第2章菜单。
- ③ 导航栏，点击快速切换界面
- ④ 项目标签，展示项目类型和项目名称
- ⑤ 图片列表工具栏，用于导入数据，详见第4章4.1节。
- ⑥ 图片列表工具栏，用于筛选显示数据
- ⑦ 标注视图工具栏
- ⑧ 图片列表区，展示图片信息和图片管理
- ⑨ 图片列表底部工具栏，用于筛选显示数据
- ⑩ 标注视图区。
- ⑪ 标注交互面板：有标注列表、标注总览和自动标注功能。
- ⑫ 标签数据统计面板：显示当前图片的标签信息和管理
- ⑬ 标注设置：用于控制标注填充色的不透明度

汇萃智能

第2章 菜单

2.1 菜单概述

菜单界面如下图所示：



按功能类型可以划分为项目菜单项和软件菜单项，其中项目菜单项仅在打开项目时可用，反之处于禁用状态。

2.2 项目菜单

菜单中保存项目、导入数据集、导出数据集和导入旧项目的菜单项属于项目菜单

1. 保存项目：保存当前项目的训练参数和测试参数
2. 导入数据集：导入图片和标注的数据压缩包到当前项目
3. 导出数据集：导出当前项目的图片和标注的数据压缩包。导入数据集时，若当前项目已有列别则会提示是否合并标注，如下图所示：

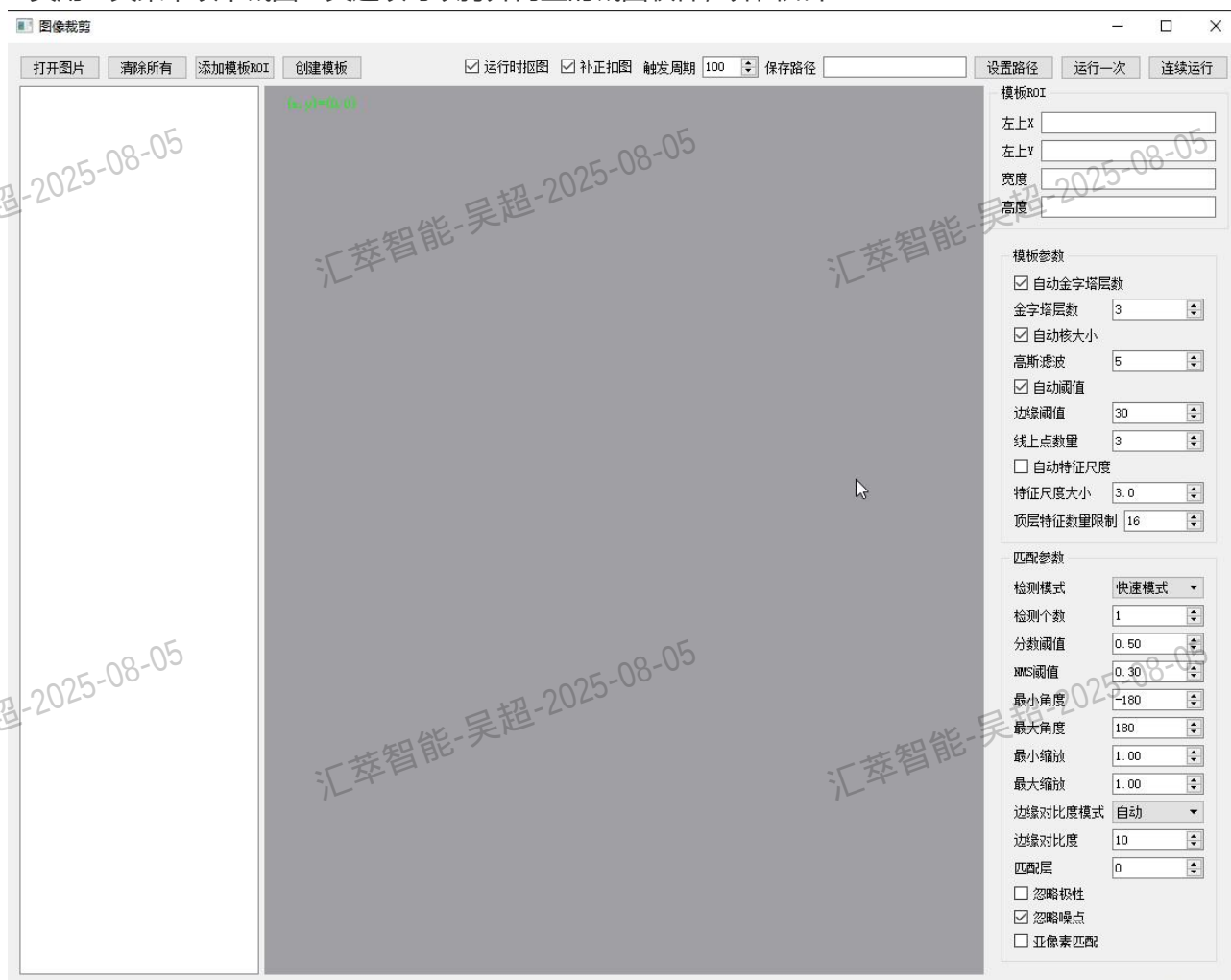


点击确定，会将导入数据的同名类别的标注修改为项目中的类别，反之则会生成带有"_import"后缀的新类别

4. 导入旧项目：选择旧项目的路径，导入图片和标注数据到当前项目。（注意：必须在空工程中导入或标注文件夹为空的工程，工程需为同类型）

2.3 软件菜单

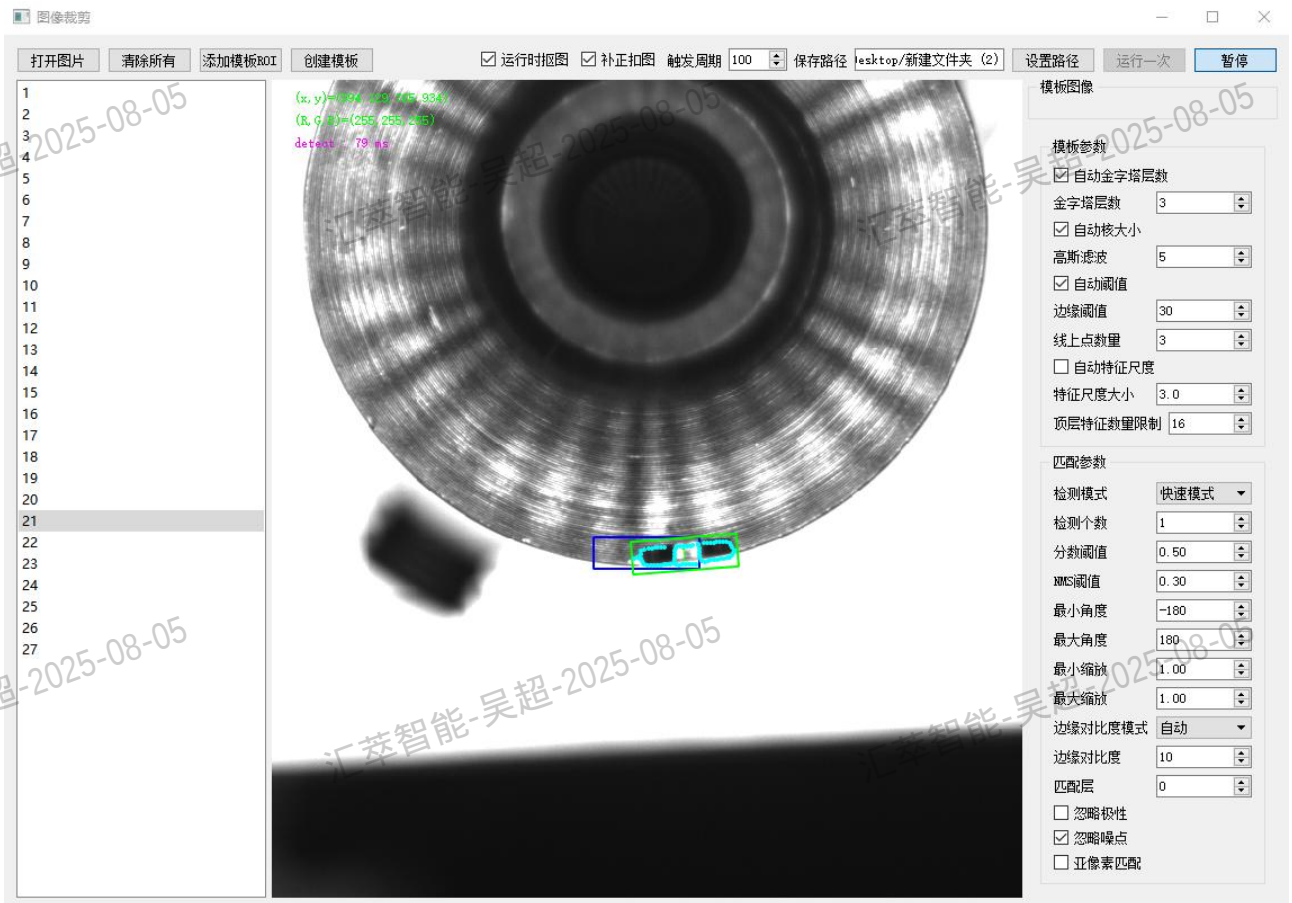
1.实用工具菜单项中截图工具选项可以打开内置的截图软件，界面如下：



该功能可以做定位截图。步骤如下：

1) 点击【打开图像】按钮，选择需要裁剪的图像

- 2) 点击【添加模板 ROI】按钮，扣住需要裁剪的图像区域
 - 3) 点击【创建模板】按钮，创建模型
 - 4) 点击【设置路径】按钮，设置裁剪图像需要保存的路径
 - 5) 点击【连续运行】则会自动裁剪图像，并保存到指定的路径中
- 如下所示：

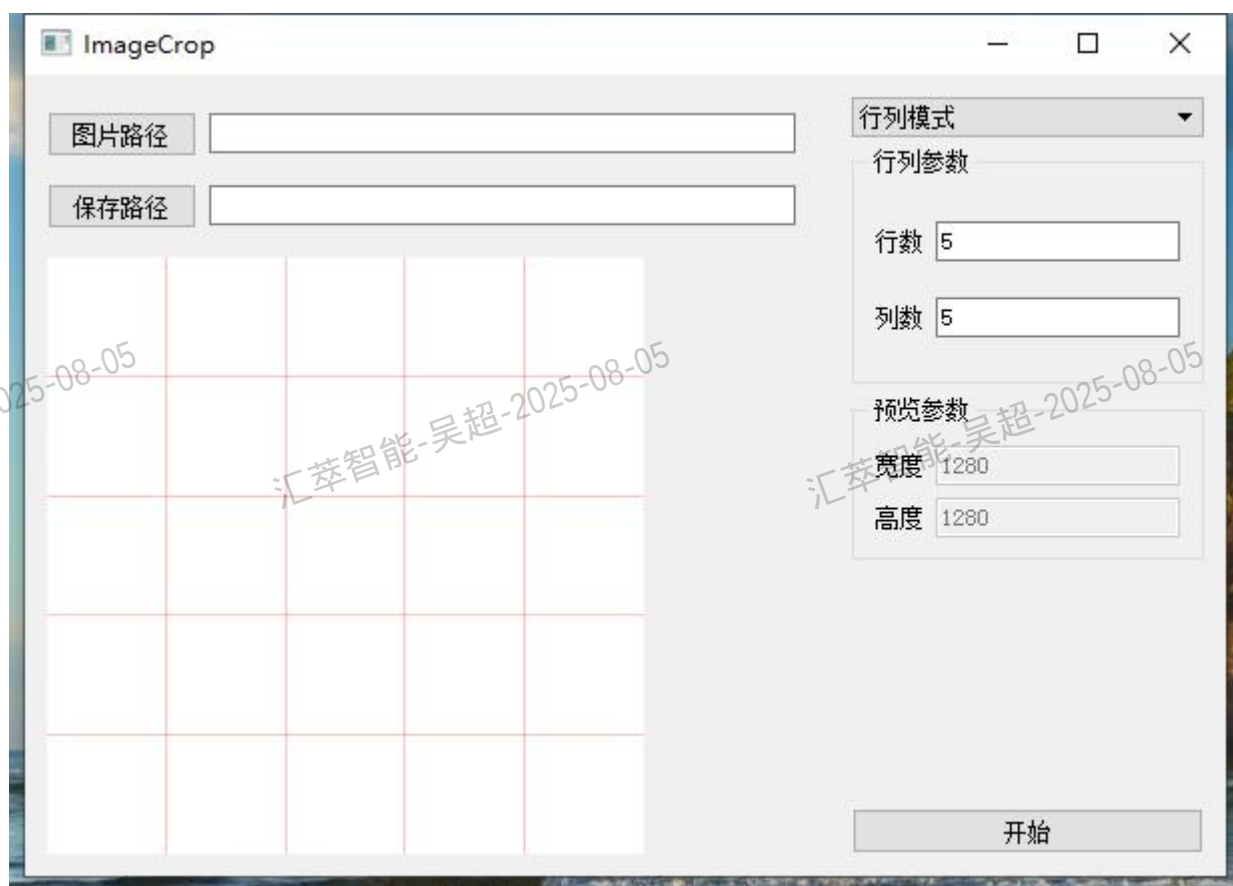


备注：

- 1) 将【运行时扣图】去掉√，则只会运行定位，不会扣图
- 2) 将【补正扣图】去掉√，则不会定位，以原 ROI 内的图像进行扣图
- 3) 可以通过右边的【模板参数】调节制作模板效果

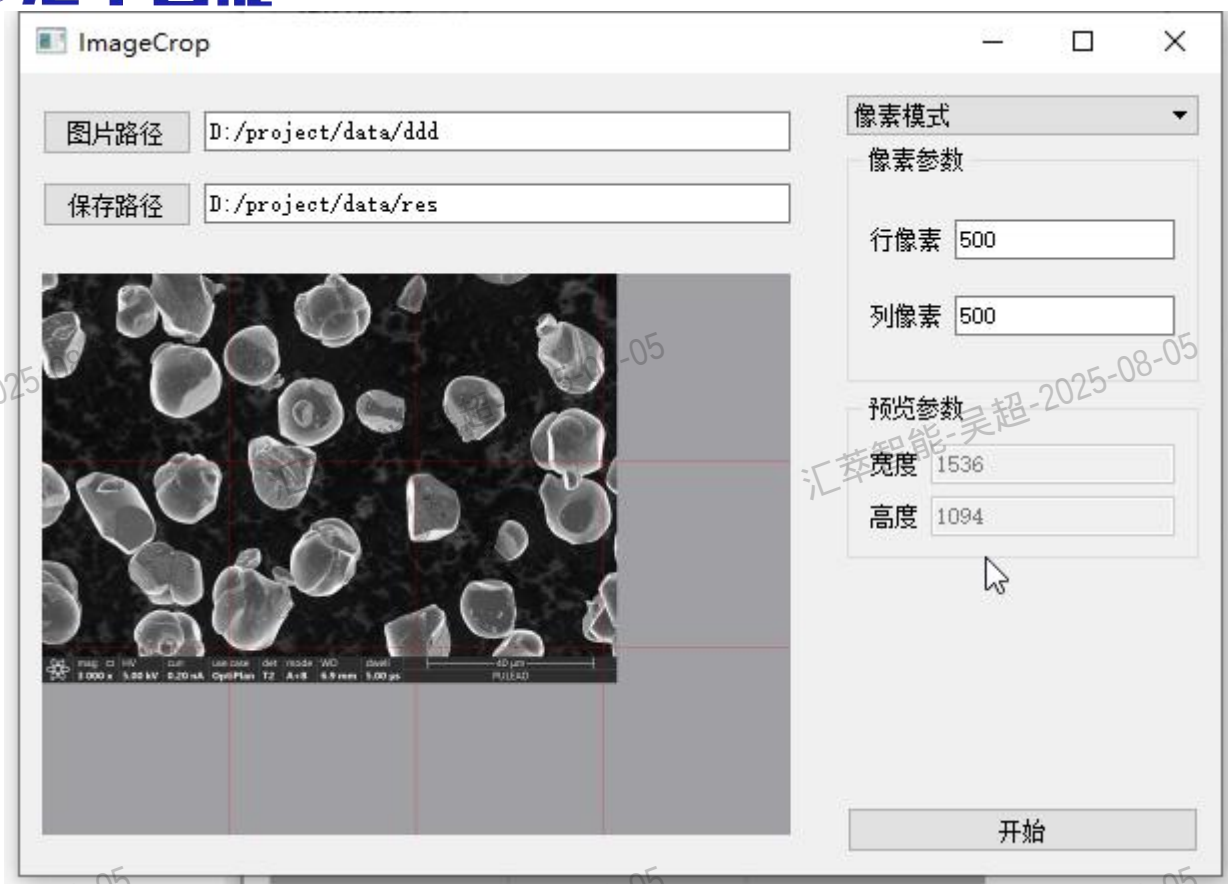
可以通过右边的【匹配参数】调节定位效果

2. 实用工具菜单项中图片分割工具选项可以打开内置的图片分割软件，界面如下：



该功能可以将图片进行分割。步骤如下：

- 1) 点击图片路径按钮，选择要分割图片的文件夹，取文件夹中图片进行预览显示，预览参数显示此图片的大小
- 2) 点击保存路径按钮，选择要保存结果的文件夹
- 3) 选择分割模式，行列模式如上图，将图片分割为设置的行列数量，像素模式如下图：



根据行列像素对图片进行相应的分割。

注：分割时出现剩余大小小于分割图片的单位大小时，将使用灰色进行填充

- 4) 点击开始按钮，等待完成操作
3. 帮助菜单项中操作手册，可以快捷的打开操作手册所在文件夹
4. 设置菜单项用于软件信息的显示和设置软件参数，起界面如下图：



1) 语言界面用于切换显示语言，切换后重启生效



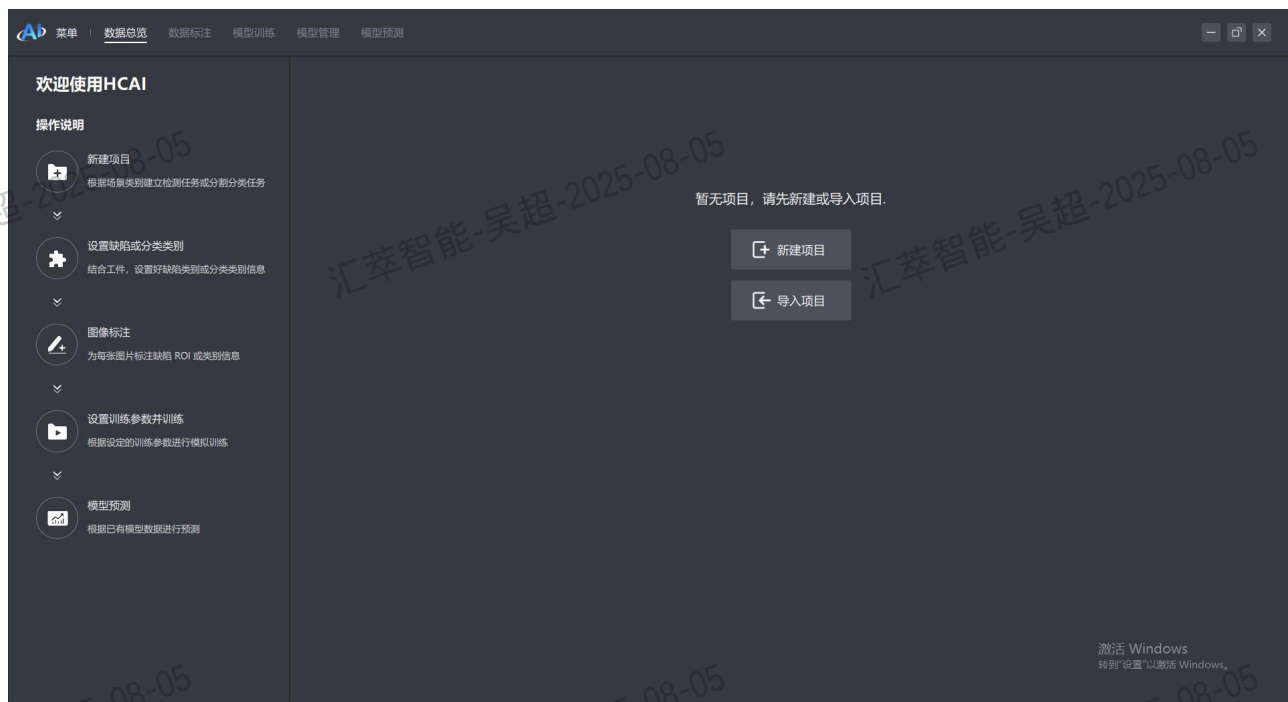
2) 热键设置用于软件的快捷键设置，点击输入框，输入修改的按键，点击确定即可生效。（注意：软件保留了 Ctrl+A、Ctrl+C、Ctrl+V、Ctrl+Z）



3) 版本信息用于显示软件的版本信息

第 3 章 数据总览

在软件初次启动或项目为空时，展示如下：



左侧窗口是简要的使用步骤说明，居中大窗口为新建项目和导入项目按钮。

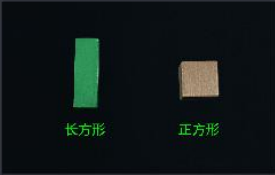
3.1 新建项目

1. 点击新建项目按钮，界面显示如下图：

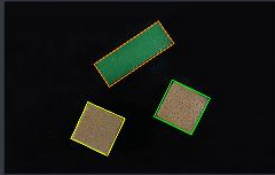
新增项目



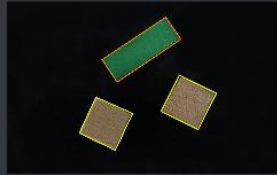
目标检测
 将图像中物体的类和位置检测出来。



分类识别
 对图片中的物体进行类别区分。



实例分割
 区分像素属于哪个物体，预测其轮廓位置



语义分割
 区分像素属于哪个类别，预测其轮廓位置



目标定位
 定位图像中目标的位置和角度。



OCR识别
 定位图像中的文本，并识别其内容。



无监督学习
 只需要学习良品图片即可检测出图像缺陷。

项目名称

选择

ai/HCAI_Code/bin/Release/Result/Project

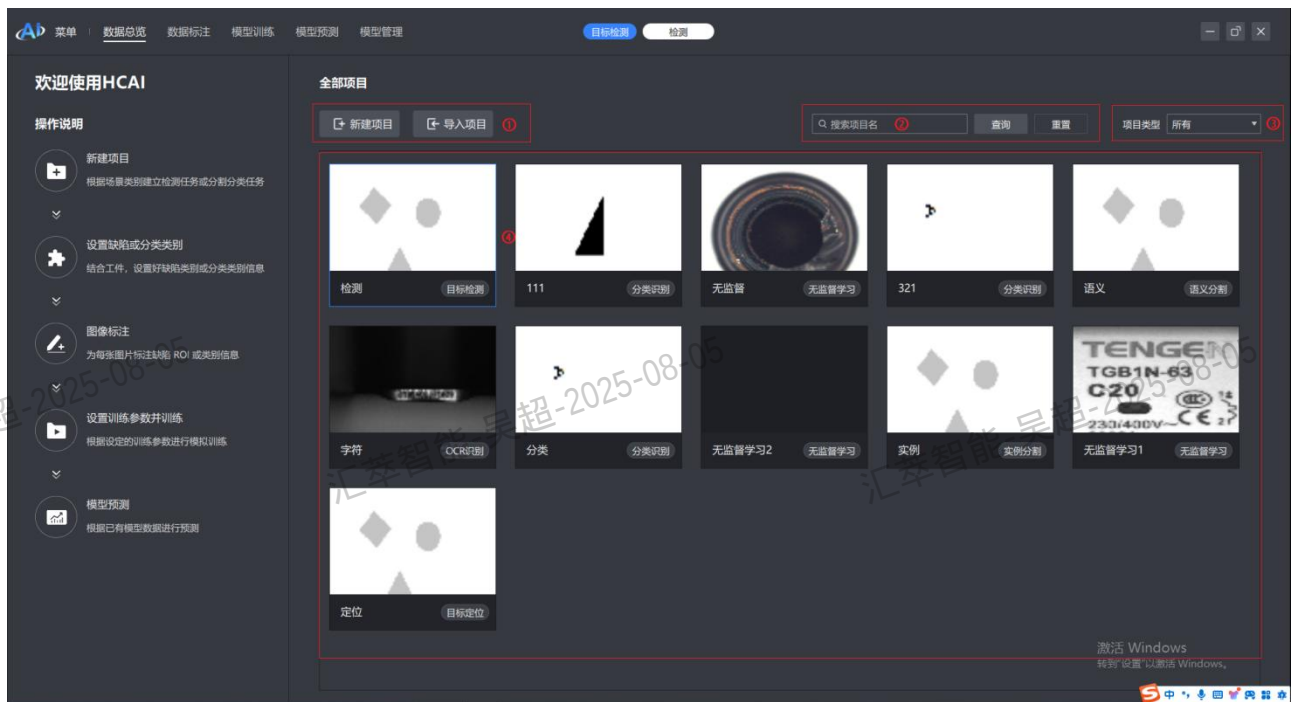
关闭

添加

2. 可供选择的工程类型为目标检测任务、分类识别任务、实例分割任务、语义分割任务、目标定位任务、OCR 识别任务、无监督学习任务，根据项目需求，选择对应的项目
 3. 输入项目名称（只允许输入中文、中文字符、英文、数字、下划线）
 4. 选择保存路径，可点击选择按钮使用路径对话框或在编辑栏手动输入地址
 5. 点击添加按钮，新建项目将自动跳转至数据标注页面
- 也可使用导入项目按钮新建工程，使用路径对话框选择要导入的工程路径，完成导入后将自动跳转至数据标注页面

3.2 项目管理

新建项目之后，数据总览页面如下图所示：



- 1) 新建项目和导入项目按钮，功能和空白项目时的数据总览一致
- 2) 项目名称搜索框，按输入名称显示包含名称的项目列表
- 3) 项目类型过滤，按选中的项目类型显示项目列表
- 4) 项目列表，按显示条件显示项目

注：当已存在项目时，打开 APP 默认会打开最后一次使用的项目，并跳转至数据标注界面。

3.3 项目详情

鼠标悬浮至项目图标上时，会显示项目管理按钮，如下：



- 1) 删除按钮，删除会清理项目所在路径的文件夹，项目处于打开状态时，处于禁用状态
- 2) 详细信息按钮，点击弹出详细信息对话框，如下图所示：

详细信息

项目名称	检测	编辑
项目类型	目标检测	
存储路径	D:/project/hcai/HCAI_Code/bin/Release/Result/Project/检测	打开
类别名称	三角(29), 矩形(21), 圆(21), 3(1), 11(0), 22(0), 33(0), 9(0), 8(0), 123(0), 321(0), 123321(0), 12312(0), 3213213(0), qweqw(0), weqweq(0), qweqwe(0), asdas(0), dadasd(0), dasdsa(0), 1(0)	
已标注	16/69	

关闭

详细信息

项目名称	检测	确定
项目类型	目标检测	
存储路径	D:/project/hcai/HCAI_Code/bin/Release/Result/Project/检测	打开
类别名称	三角(29), 矩形(21), 圆(21), 3(1), 11(0), 22(0), 33(0), 9(0), 8(0), 123(0), 321(0), 123321(0), 12312(0), 3213213(0), qweqw(0), weqweq(0), qweqwe(0), asdas(0), dadasd(0), dasdsa(0), 1(0)	
已标注	16/69	

关闭

点击编辑按钮，可以修改项目名称，输入新的项目名称，点击确定按钮保存

项目处于打开状态时，编辑按钮处于禁用状态

存储路径的打开按钮，可以快捷的打开项目所在路径

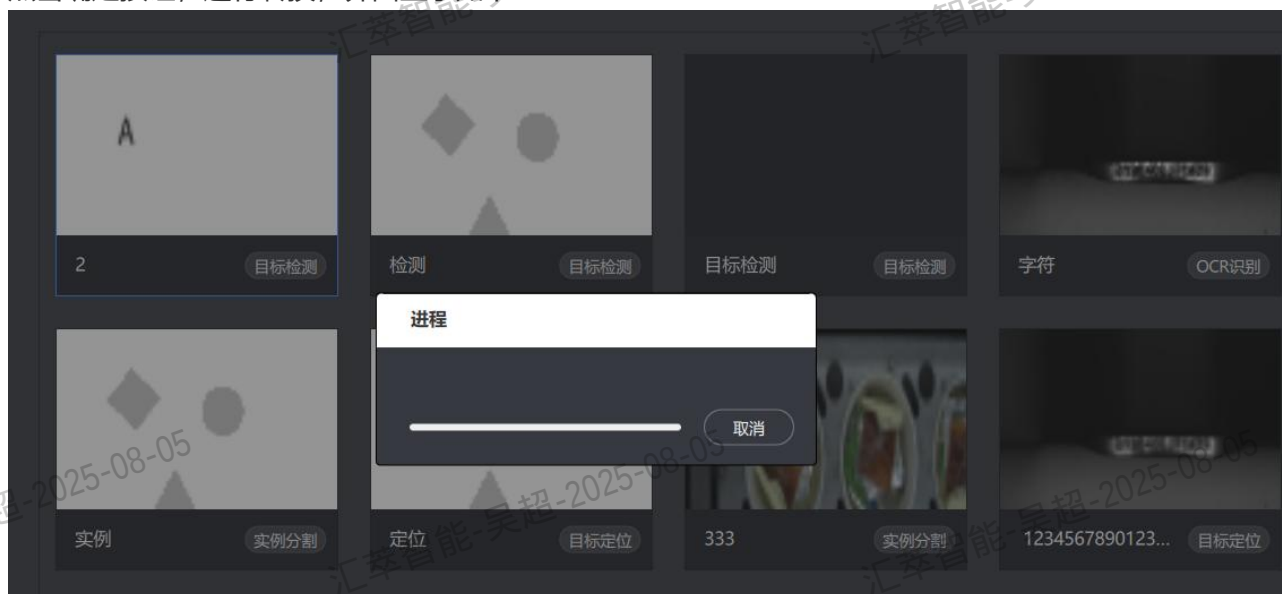
4) 转换按钮，点击弹出数据格式转换弹窗，如下图所示：



目前仅支持以下数据进行转换：

1. 目标检测->实例分割
2. 目标定位->实例分割
3. 目标定位->目标检测
4. 实例分割->目标检测
5. 实例分割->目标定位

点击确定按钮，进行转换，界面显示如下：



点击取消按钮可以停止数据拷贝和转换，并清理转换过程中的临时文件

转换完成后，会自动添加转换后的工程，转换工程名自动添加时间作为后缀（注：新的工程名不能超过 30 个字符），如下图所示：



第 4 章 数据标注

标注主界面如下图所示：



标注界面除，分类识别、OCR 识别和无监督学习任务稍有不同，其他功能都是一致的。

4.1 导入数据

导入项目数据主要通过菜单栏和界面中的工具栏进行导入，菜单栏导入方式请查看项目菜单在标注图示⑤中，分别是图片选择按钮和图片文件夹导入按钮

1. 点击图片选择按钮，在弹出的选择图片对话框中选择指定图片，即可将图片添加到图片列表中
2. 点击图片文件夹导入按钮，在弹出的导入图片文件夹对话框中选择指定文件夹。

(1) 分类识别可以自动按照文件夹名称创建分类名称，导入前的提示如下图：



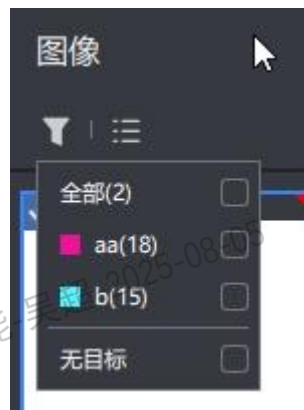
(2) 无监督学习可以将导入图片全部设置为 OK 图，导入前的提示如下图：



4.2 图片列表操作

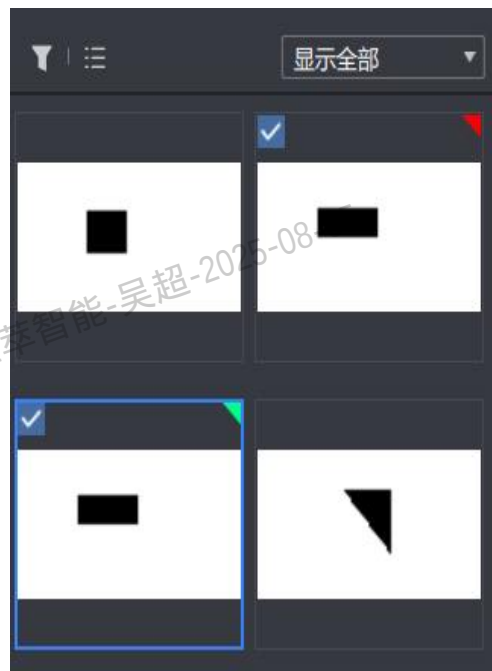
1. 图片列表工具栏的第二行，是显示过滤设置，从左至右分别为筛选按钮、列表显示转换按钮、集合分配选择框。根据不同的任务类型，显示略有不同。

筛选按钮用于图片列表区中展示选中的标签类型，点击按钮后弹出的菜单如下图所示：



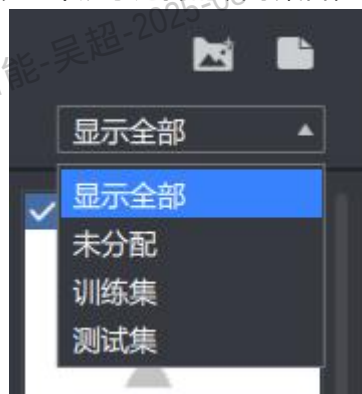
点击全部，即可显示全部含有标注类别的图像，无目标为单独的一类显示，通过点击无目标进行筛选。

列表显示转换按钮，用于控制图片列表区中展示缩略图或文本信息，效果如下图所示：

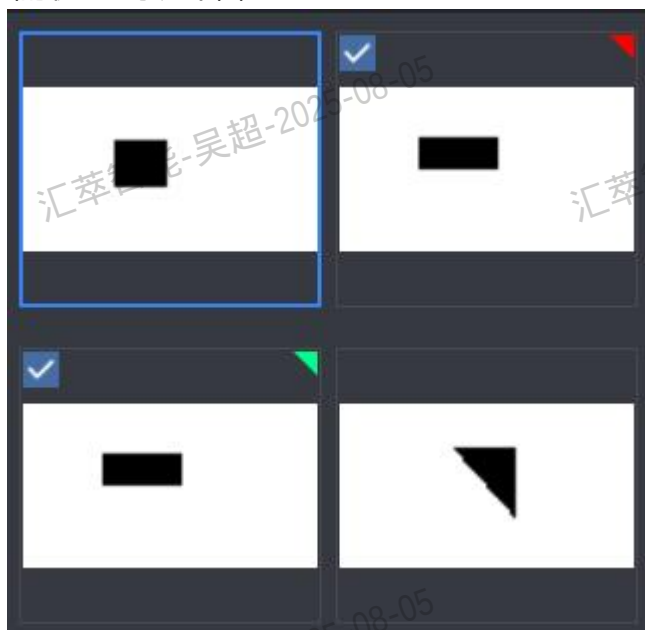




集合分配选择框，用于控制图片列表区中展示选择的训练集合，显示内容如下图：



2.图片列表区中，缩略图的状态显示如下图：



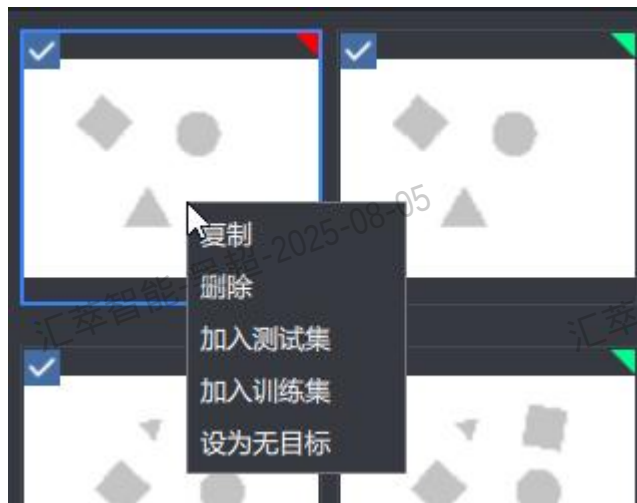
当前图片以及鼠标悬浮状态为带蓝色边框，已标注的图片左上角会显示完成图标。不同的数据集在右上角的三角标记（绿色为训练集，红色为测试集）用于区别

文本信息的状态显示如下图所示：



从左至右分别为数据集指示表示（绿色为训练集，红色为测试集），图片名称，已标注的完成图
标。

选中图片（图片可多选，支持 CTRL+A 全选图片）可以使用右键菜单，如下图所示：



- 1) 复制图片，右键复制选中图复制，需要注意的是，复制图片的同时会连同标注一同复制。
 - 2) 删除图片，将当前选中图删除，支持 SHIFT 和鼠标点击多选操作。
 - 3) 加入测试集，将选中图片设置为测试集（选中图片需要已标注状态，否则状态为禁用）
 - 4) 加入训练集，将选中图片设置为训练集（选中图片需要已标注状态，否则状态为禁用）
 - 5) 设为无目标，控制选中图片是否为无目标的标注，设置为无目标时，会清除选中图片的标注
- 注：根据不同的项目类型显示的菜单项略有不同。

3. 图片列表底部工具栏，用于快速筛选标注状态的图片，选择框如下图所示：



仅显示未标注勾选框，用于显示未被标注的图片

已标注勾选框，用于显示已被标注的图片，同时显示当前已标注的图片和图片总数

注：此处为单选条件，且过滤优先级高于顶部筛选条件，如果和顶部条件冲突，则优先使用底部过滤条件

4.3 标注交互面板

1. 新增标注类别

新增标注类别，可通过标注交互面板或标注视图区中绘制菜单进行添加。

- 1) 在标注交互面板中，点击下方图片中的“+”按钮，弹出类别添加窗口



添加类别

类别名 

2) 输入类别名称，点击颜色方块，可以弹出颜色选择器，选择指定的颜色，点击确定，添加新的标注类别

2.标注类别列表

添加标注类别后，列表显示如下：

1		1	2			
2		2	0			
3		3	0			
4		5	0			
5		11	0			
+						

从左至右依次为序号、标注颜色、标注名称、标注使用数量、编辑按钮、显示控制按钮和删除按钮。选中的类别背景会高亮显示，按钮的功能如下：

1) 点击编辑按钮，会弹出编辑类别窗口，点击确定后会立即同步标注



- 2) 显示控制按钮，可以用于在标注视图区隐藏对应类别的标注
- 3) 点击删除按钮，删除该类别并更新对应图片的状态

3.连续标注

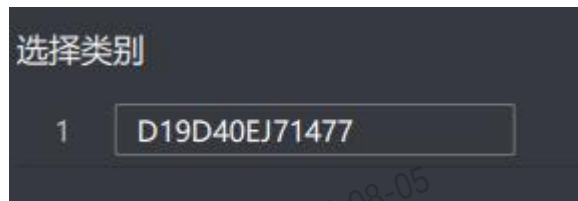
标注类别顶部的连续标注勾选框勾选后，绘制的标注，将自动使用选中的类别

4.其他标注列表

无监督学习任务没有标注类别，仅分为 OK 和 NG 状态。标注交互面板中标注类别列表显示 OK 按钮，点击按钮即可将图片标记为 OK 图，同时按钮显示为“取消”，点击取消按钮，即可设置图片为未标注状态并恢复为 OK 按钮。NG 状态则需要标注视图区中对 NG 区域进行标注，标注后自动显示未 NG 图，并禁用 OK 按钮。按钮状态如下图所示：



OCR 识别任务也没有标注类别，仅用于显示和修改标注的文本，显示内容如下图：



5.标签数据统计

显示当前图片中标注的详细信息（标注类别颜色、中心坐标、长宽、面积和角度），如下图所示：

类别	坐标X	坐标Y	长度	宽度	面积
■	459.00	197.50	118.00	117.00	13806.00
■	215.50	174.00	159.00	162.00	25758.00
■	326.50	385.50	125.00	115.00	14375.00

标签数据统计					
坐标X	坐标Y	长度	宽度	面积	角度
460.27	197.34	117.00	117.00	10617.00	0.00
219.12	172.77	150.00	149.00	11317.50	0.00
329.28	402.50	126.00	110.00	6862.00	0.00

6. 标注设置
不透明度，用于控制标注填充色的不透明度，如下图所示：



可通过滑动条拖动进行调整，也可在编辑框输入数字进行调整。

4.4 标注视图

4.4.1 顶部工具栏

1. 标注视图顶部工具栏左侧按钮，根据不同类型的任务，显示不同的工具按钮，以目标检测为例，如下图所示：



- 1) 普通模式，用于查看和修改标注
- 2) 新增固定矩形标注按钮，用于添加不能旋转的矩形标注
- 3) 智能标注，通过添加提示操作自动进行标注，
- 4) 自动标注，通过添加提示操作后，对图像列表进行自动标注，
- 5) 模型标注，通过模型对选中的未标注图片进行自动标注
- 6) 删除标注按钮，选中标注后，点击删除按钮，即可删除。也可在选中后使用 Delete 键进行删除
- 7) 放大按钮，放大当前视图
- 8) 缩小按钮，缩小当前视图
- 9) 适应窗口按钮，缩放显示完整图像并居中

各个任务的标注功能如下：

任务类型	新增固定矩形标注	新增旋转矩形标注	新增多边形标注	新增 OCR 矩形标注	智能标注	自动标注
目标检测任务	√	×	×	×	√	√
分类识别任务	×	×	×	×	×	×
实例分割任务	×	×	√	×	√	√

语义分割任务	×	×	√	×	√	√
目标定位任务	×	√	×	×	√	√
OCR 识别训练	×	×	×	√	×	×
无监督学习任务	×	×	√	×	×	×

注：可通过工具栏按钮或快捷键添加标注。

2.标注视图顶部工具栏右侧为翻页按钮和当前页码，翻页按钮功能同快捷键，如下图所示：



4.4.2 标注类别设置

标注类别设置

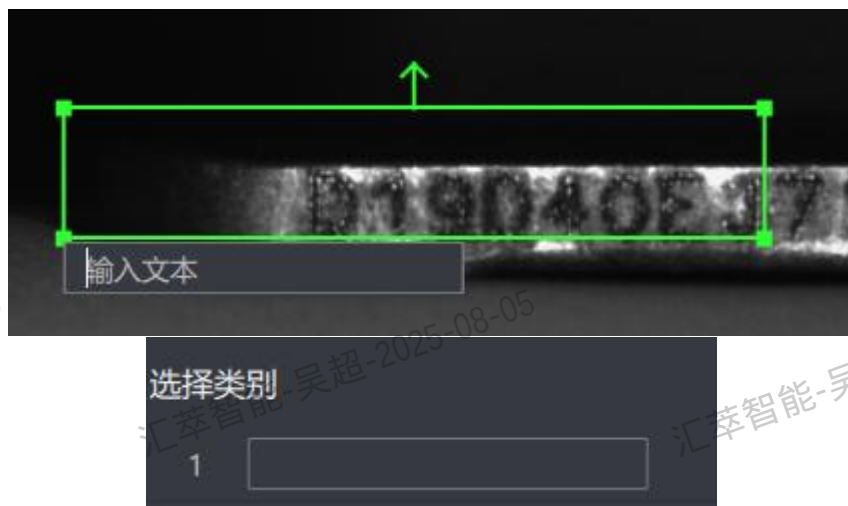
- 1) 绘制标注后，如果当前无标注类型则显示添加类别弹窗，完成添加后自动将所绘制的标注设置为该类别。
- 2) 若绘制标注后，连续标注勾选框为选中状态，则自动设置为当前选中类别；若连续标注勾选框为未选中状态，则展示类别选择弹窗，如下图所示：



点击类别或新建类别，完成操作后自动设置该 ROI 的类别

- 3) 对于已有的标注，鼠标悬浮至 ROI 处（分类识别任务为图像任意处），右键即可弹出类别选择弹窗，同上图。
- 4) 当项目为分类识别任务时，点击图片后自动同步标注交互面板的类别列表的选中项为当前类别，若图片未标注则将其标注为当前选中类别。修改类别可通过图像右键弹窗，或直接在标注交互面板的类别列表点击修改选中项。
- 5) 当项目为无监督学习任务时，OK 图仅能通过标注交互面板的 OK 按钮进行设置，NG 图仅通过绘制 ROI 后自动识别
- 6) 当项目为 OCR 识别任务时，绘制标注之后可在弹窗的输入框中输入字符文本，也可稍后在标注

交互面板的列表中进行修改，如下图所示



选中 ROI 的弹窗与其他任务不同，如下图所示：



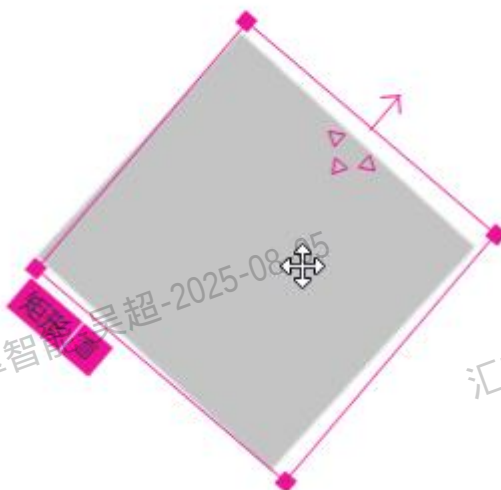
点击隐藏分割线可隐藏文字分割边框

4.ROI 操作

- 1) 可按住 Ctrl 键批量选中标注框,使用 Ctrl+C 快捷键复制当前选中的标注框，在当前图像或其它图像 Ctrl+V 粘贴所复制的标注框。
- 2) 使用 Ctrl + Z 快捷键撤销标注。撤销操作最多可以撤销十步，当删改类别时会清空操作队列
- 3) 鼠标悬浮或选中标注后，显示删除按钮，点击按钮即可快捷删除该标注

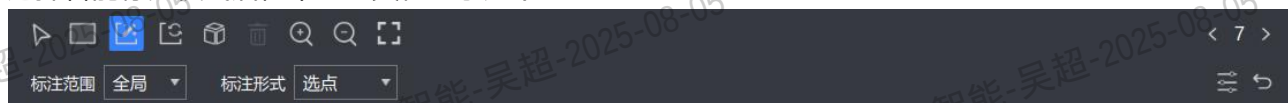


- 4) 定位任务标注支持方向快捷切换，点击三角形按钮即可进行向左、翻转、向右操作（注：仅切换标注的箭头方向，矩形并不旋转），字符标注仅支持翻转



4.4.3 智能标注

选择智能标注模式后，第二工具栏显示如下：



标注范围：

1. 全局（默认选项），使用整个图片作为提示内容的范围 ROI
2. Roi，绘制范围 ROI，每个图片可存在多个范围 ROI

标注形式：

1. 选点（默认选项），通过添加坐标点进行选中提示
2. 反选点，通过添加坐标点进行取消提示
3. 矩形，通过绘制矩形框进行选中提示
4. 全局，使用全局时标注按钮会显示在标注形式旁，通过点击按钮对所有 ROI 范围进行智能标注（注：使用全局会清空其他类型的提示）

除全局的标注形式外，其他标注形式在绘制完成后立即进行智能标注

智能标注设置：



通过点击设置按钮，弹出设置界面，设置实时生效，可边进行设置边查看效果，如下图所示：

设置

模型参数

后处理参数

分割密度

推理速度

交并比

稳定性分数阈值

细粒度分割

矩形框交并比阈值

过滤面积

预测图像尺寸

32

64

-

0.80

+

-

0.95

+

0

-

0.70

+

-

0

+

1024

使用默认值

关闭

设置
关闭

模型参数

后处理参数

使用默认值

单目标最大轮廓个数

- 1 +

启用范围设定
☐

ROI x1

0

ROI y1

0

ROI x2

3000

ROI y2

3000

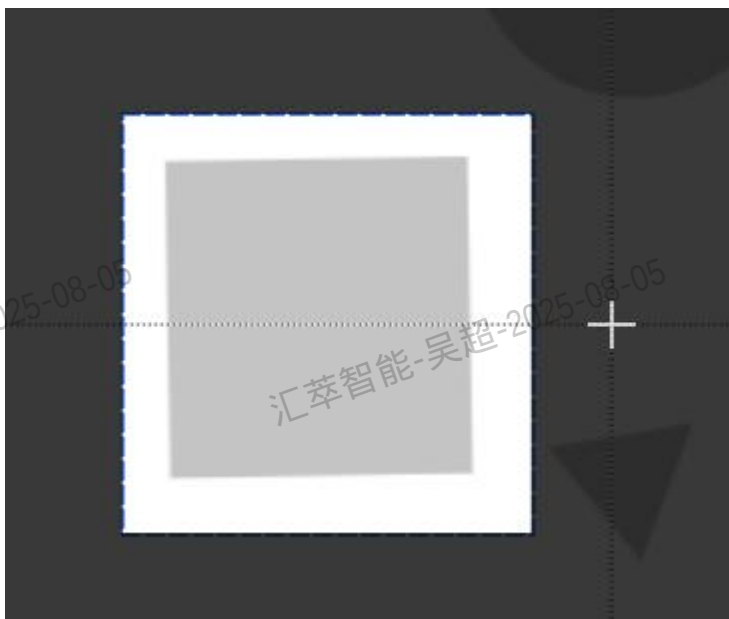
启用边长过滤
☐

最小边长

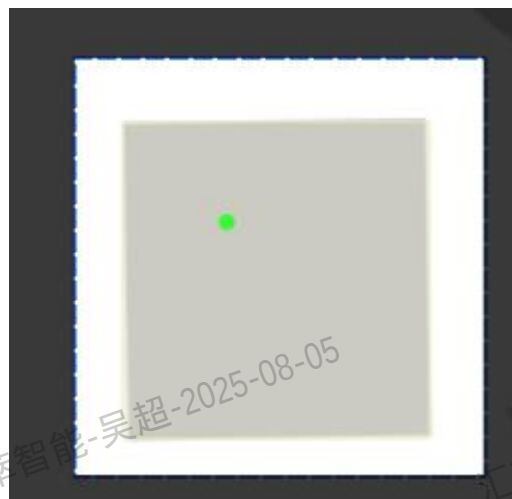
0

注：标注形式为非全局时，仅后处理参数中的单目标最大轮廓个数有效
绘制步骤：

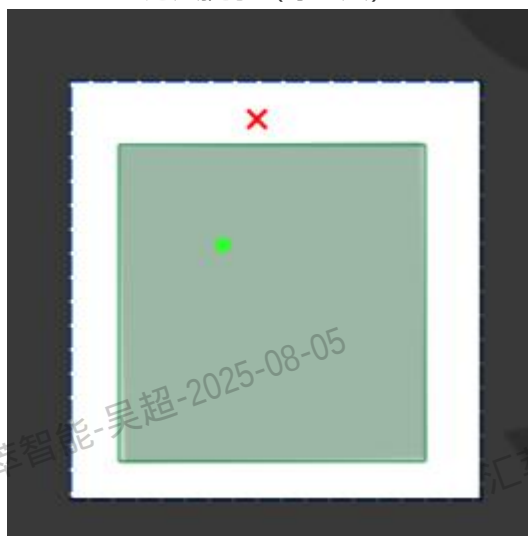
1. 标注范围为 ROI 时，通过按下并拖动鼠标绘制矩形框，效果如下：



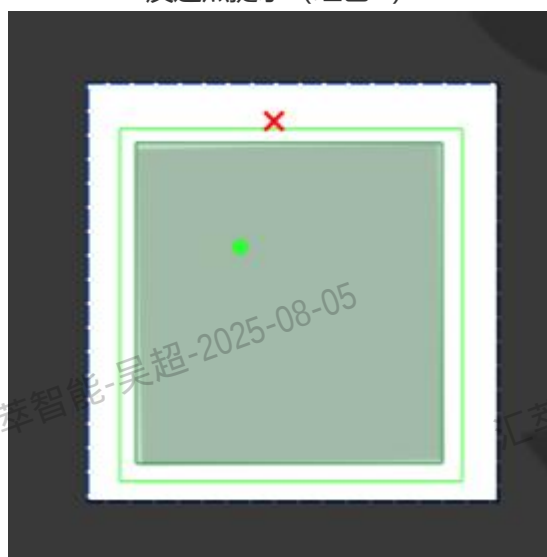
2. 在范围内进行提示标注：



选点提示 (绿色点)



反选点提示 (红色×)



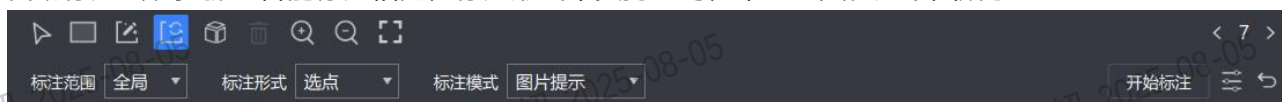
矩形提示 (绿色矩形框)

3. 右键返回的分割结果，选择标注类别，转化为标注当所有结果都转化为标注时，自动清空提示，转化如下图所示：



4.4.4 自动标注

自动标注绘制步骤与智能标注相同，标注形式不支持全局，第二工具栏如下图所示：



注意：其他标注模式的标注结果，在自动标注模式下操作后会清空，若需要恢复其他标注模式的标注结果，点击回退按钮可以恢复。自动标注模式下仅支持使用自动标注后分割的结果进行“开始标注”。

标注模式：

1. 图片提示（默认选项）：以在自动标注界面进行标注的图片，作为关键图像对整个列表进行自动标注，所标注的图片作为其他图片标注的依据
2. 跟踪：以在自动标注界面进行标注的图片，作为关键图像对整个列表进行自动标注，以所标注的图片的物体对其他图片进行跟踪查询
3. 关键图像：图片列表中，已自动标注的图片，点击鼠标右键，选择“应用自动范围”后，点击开始标注，则以当前选中的图片中的范围，应用于后续自动标注的其他图片的标注范围。
4. 右键支持切换标签类别。

自动标注参数设置如下所示：

设置

模型参数

后处理参数

标注设置

分割密度

推理速度

交并比

稳定性分数阈值

细粒度分割

矩形框交并比阈值

过滤面积

预测图像尺寸

32

64

-0.80+

-0.95+

0

-0.70+

-0+

1024

使用默认值

关闭

设置

模型参数

后处理参数

标注设置

单目标最大轮廓个数

启用范围设定

ROI x1

ROI y1

ROI x2

ROI y2

启用边长过滤

最小边长

-

1

+

☐

☐

使用默认值

关闭



其中标注设置中的自动标注是否覆盖参数用于控制是否对非自动标注的图片进行标注覆盖，当未勾选时，自动标注会跳过已标注的图片的

4.4.5 模型标注

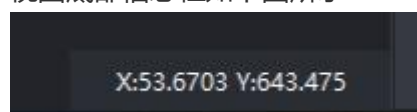
使用选择的模型对选择图片进行标注，显示如下图所示：



用于是否在切换图片时是否自动使用当前模型和测试参数，进行标注。下拉框显示当前的模型名称，点击可查看当前可用模型；自动标注功能仅在切换为未标注的图片时生效。

4.4.6 底部信息栏

视图底部信息栏如下图所示：



鼠标在图像上的坐标（以图像尺寸为坐标系）。

第 5 章 模型训练

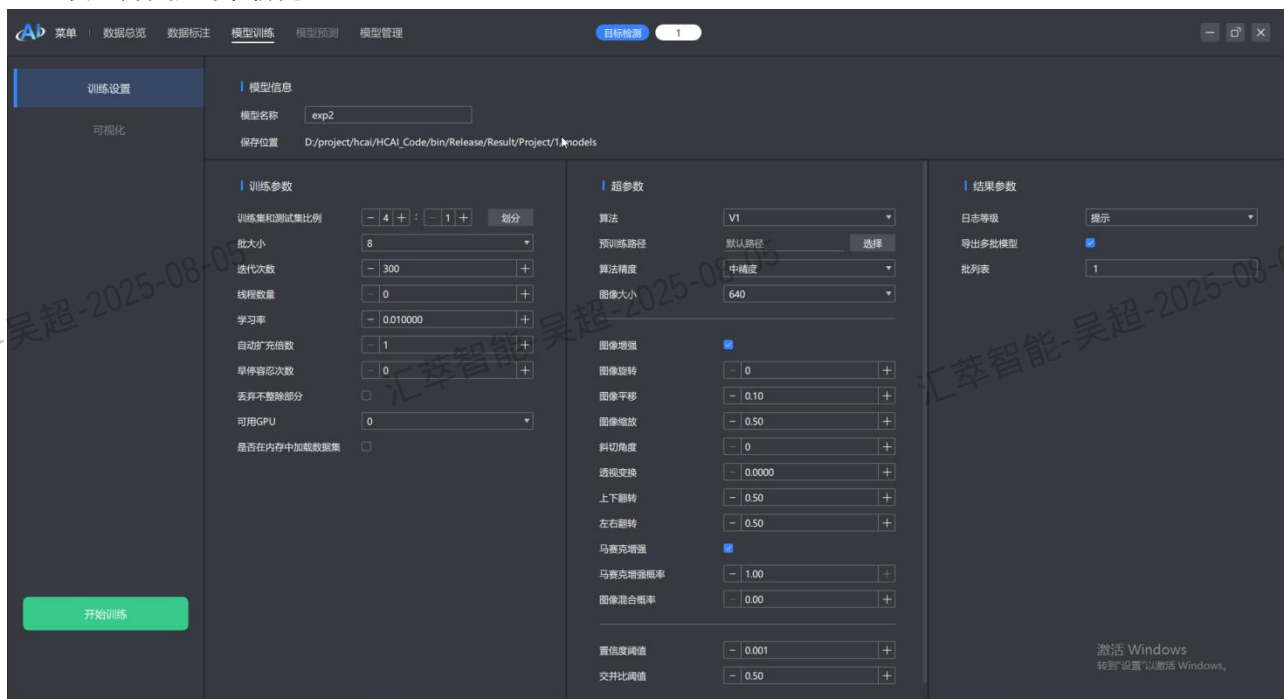
5.1 训练参数介绍

首次训练时推荐直接用默认参数训练，之后可以根据数据特征和测试结果对参数进行调整。

训练参数包括四个部分：

- ① （基础）训练参数。设置训练数据、训练计划等，这部分所有训练任务相差不大；
- ② 超参数。不同类型任务可能都不一样，下面作介绍；
- ③ 结果参数。设置训练时和训练结束后的输出结果，所有训练任务一样；
- ④ 可视化参数。包括是否启用可视化和可视化标题，所有训练任务一样；（目前仅开放高级可视化）

设置界面如下图所示：



顶部为模型信息，和模型保存的位置。模型名称默认为 exp 开头的下一个可用名称。

注 1：模型管理中选中模型会将本页信息同步为选中模型的信息，如要训练模型，请手动重命名模型名称

注 2：训练的模型默认使用带 best 词缀的模型，如需使用 last 词缀的模型，可使用手动导入的方式

5.2 设置训练参数*

- ✧ 训练集和测试集比例：训练时训练数据和测试数据的比例，默认为 4:1，不推荐设置使得训练或测试数据数量很小；
- ✧ 批大小：每次训练时的图片个数，默认为 8；
- ✧ 迭代次数：训练的迭代次数，默认 300。根据训练难以程度而定，分割任务需要设置 2000 左右；
- ✧ 线程数量：默认 0，范围 0-16；

- ✧ 学习率：每次训练后更新参数的步长，默认 0.01。分割任务需要设置为 0.0001 左右，否则可能发散；
- ✧ 自动扩充倍数：可以将数据进行扩充，包括标注和图片。1 倍时表示不扩充，扩充不会导致磁盘数据增加，只是训练时会把数据自动复制。训练数据极少的情况下，可以适用该功能。
- ✧ 早停容忍次数：训练一定次数后，损失函数趋于平稳，没有必要继续训练，因此可以提前结束（也称早停）。容忍次数是指，损失函数不下降的次数，当指定次数损失函数连续不下降，则提前结束训练。容忍次数为 0 表示不启用早停。
- ✧ 丢弃不整除部分：当训练数据不能被批尺寸大小整除时，指定不整除部分是否被丢弃。例如有 10 张训练图片，图片批大小设置为 3，训练时每 3 张图片一起训练，最后 1 张图片是不整除部分。若勾选则最后 1 张图片不参加训练，如果不勾选则参加训练。如果数据量很大一般勾选（有助训练），如果数据量很小则不需要勾选。
- ✧ 可用 GPU：指定用于训练的 GPU。编号从 0 开始，当选择为 0 时，使用标号为 0 的 GPU，当选择数字大于 0 时，不仅使用所选标号的 GPU，还会使用其标号之前的所有 GPU，GPU 目前只支持英伟达显卡。
- ✧ 是否在内存中加载数据集：仅在目标检测任务中使用，是否在内存中加载数据集。

5.3 分类识别任务超参数

分类识别任务超参数，如下图所示：

The screenshot shows a configuration window titled '超参数' (Hyperparameters). The settings are as follows:

Parameter	Value
算法精度 (Algorithm Precision)	中精度 (Medium Precision)
图像大小 (Image Size)	640
预训练路径 (Pre-training Path)	默认路径 (Default Path) [选择 (Select)]
图像增强 (Image Enhancement)	0.50
图像旋转 (Image Rotation)	0
图像平移 (Image Translation)	0.1
图像缩放 (Image Scaling)	0.5
斜切角度 (Skew Angle)	0
上下翻转 (Vertical Flip)	0.50
左右翻转 (Horizontal Flip)	0.50

- ✧ 算法精度：设置分类采用的网络模型，目前支持高、中和低精度。

- ✧ 图像大小：指定图像的大小。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ✧ 图像增强：进行图像增强的概率；
- ✧ 图像旋转：图像随机旋转角度 ($\pm 180^\circ$)；
- ✧ 图像平移：图像进行平移，相对图像的大小；
- ✧ 图像缩放：图像进行缩放；
- ✧ 斜切角度：斜切变换角度，0~180，默认 0；
- ✧ 图像上下翻转：图像上下翻转概率；
- ✧ 图像左右翻转：图像左右翻转概率。

备注：算法精度类型和图像大小的设定需要根据显存大小来设置，设置过高可能导致不训练，需要调小这些参数。

5.4 目标检测任务超参数

目标检测任务超参数，如下图所示：

超参数

算法

V1

预训练路径

默认路径

选择

算法精度

中精度

图像大小

640

图像增强

☒

图像旋转

-

0

+

图像平移

-

0.10

+

图像缩放

-

0.50

+

斜切角度

-

0

+

透视变换

-

0.0000

+

上下翻转

-

0.10

+

左右翻转

-

0.50

+

马赛克增强

☒

马赛克增强概率

-

1.00

+

图像混合概率

-

0.00

+

置信度阈值

-

0.001

+

交并比阈值

-

0.50

+

是否粘贴标签图像

☐

- ✧ 算法：目前有 v1、v2、v3 三个版本，默认使用 v2，v1 相比 v2 训练时间更少；
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ✧ 算法精度：网络模型类型，支持高、中和低精度；
- ✧ 图像大小：指定图像的大小。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；
- ✧ 图像增强：是否启用下面图像增强方法；

- ✧ 图像旋转：图像随机旋转角度 ($\pm 180^\circ$);
- ✧ 图像平移：图像进行平移，相对图像的大小;
- ✧ 图像缩放：图像进行缩放;
- ✧ 斜切角度：斜切变换角度，0~180，默认 0;
- ✧ 透视变换：图像进行透视变换的概率;
- ✧ 图像上下翻转：图像上下翻转概率;
- ✧ 图像左右翻转：图像左右翻转概率;
- ✧ 马赛克增强：是否启动图像镶嵌增强；该增强会将多张图片（随机）合并在一起组成一张大的图片因此可以丰富数据集；
- ✧ 马赛克增强概率：使用镶嵌增强的概率;
- ✧ 图像混合概率：图像混合概率;
- ✧ 置信度阈值：物体置信度阈值，不影响数据本身;
- ✧ 交并比阈值：两个物体相交的阈值，不影响数据本身;
- ✧ 是否粘贴标签图像：是否粘贴标签图像

备注：模型规模和图像大小的设定需要根据显存大小来设置，设置过高可能导致不训练，需要调小这些参数。

5.5 实例分割任务超参数

实例分割任务超参数，如下图所示：



超参数	
预训练路径	默认路径 选择
算法精度	中精度
图像大小	640

- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径;
- ✧ 算法精度：支持低、中、高精度。
- ✧ 图像大小：指定图像的大小。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降;

5.6 目标定位任务超参数

目标定位任务超参数，如下图所示：

超参数

算法	V1	▼
预训练路径	默认路径	选择
图像大小	640	▼
图像增强	☒	
马赛克增强	☒	
是否粘贴标签图像	☐	
算法精度	中精度	▼
图像旋转	- 180	+
图像平移	- 0.10	+
图像缩放	- 0.10	+
上下翻转	- 0.50	+
左右翻转	- 0.50	+
马赛克增强概率	- 0.50	+
图像混合概率	- 0.00	+
矩形框权重	- 7.50	+
类别权重	- 0.50	+
方向权重	- 1.00	+
置信度阈值	- 0.25	+
交并比阈值	- 0.60	+

- ✧ 算法：目前仅支持 V1
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ✧ 图像大小：指定图像的大小。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；
- ✧ 图像增强：是否启用下面图像增强方法；

✧ 马赛克增强：是否启动图像镶嵌增强；该增强会将多张图片（随机）合并在一起组成一张大的图片因此可以丰富数据集；

- ✧ 算法精度：网络模型类型，支持高、中、低和超低精度；
- ✧ 图像旋转：图像随机旋转角度（ $\pm 180^\circ$ ）；
- ✧ 图像平移：图像进行平移，相对图像的大小；
- ✧ 图像缩放：图像进行缩放；
- ✧ 图像上下翻转：图像上下翻转概率；
- ✧ 图像左右翻转：图像左右翻转概率；
- ✧ 马赛克增强概率：使用镶嵌增强的概率；
- ✧ 图像混合概率：图像混合概率；
- ✧ 矩形框权重：矩形框权重
- ✧ 类别权重：类别权重
- ✧ 方向权重：方向权重
- ✧ 检测框包含物体阈值：检测框包含物体阈值
- ✧ 交并比阈值：两个物体相交的阈值，不影响数据本身；

备注：模型规模和图像大小的设定需要根据显存大小来设置，设置过高可能导致不训练，需要调小这些参数。

5.7 无监督学习任务超参数

无监督学习任务超参数，如下图所示：



超参数	
算法	Normal
预训练路径	默认路径 选择
图像宽度	- 256 +
图像高度	- 256 +
算法精度	高精度

- ✧ 算法：目前支持 Normal、Fast，Normal 准确率更高，而 Fast 速度更快
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径
- ✧ 图像宽度：指定训练图像的宽度；
- ✧ 图像高度：指定训练图像的高度；
- ✧ 算法精度：支持高、低精度；

5.8 OCR 识别任务超参数*

OCR 识别任务包含两个训练流程：字符定位、字符识别。在参数面板的任务类型中选择。

下面是字符定位的超参数面板：

超参数

算法

字符定位

预训练路径

默认路径

选择

图像大小

224

图像旋转

-

0

+

图像裁剪

-

1

+

随机亮度

-

10

+

随机对比度

-

0.00

+

随机模糊

-

0

+

随机椒盐噪声

-

0

+

随机高斯噪声

-

0

+

随机镜像

-

1

+

外扩

-

1.10

+

是否生成数据集

☒

阈值抖动

-

0.10

+

保留数据的PR阈值

-

0.80

+

- ✧ 算法：网络模型类型；
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ✧ 图像大小：指定图像的大小。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；
- ✧ 图像旋转：数值范围内随机旋转角度，设置 0 为不旋转；
- ✧ 图像裁剪：随机裁剪图像，0-不采用裁剪，1-采用裁剪；
- ✧ 随机亮度：数值范围内随机调整亮度，设置 0 为不调整；
- ✧ 随机对比度：数值范围内随机调整对比度，设置 0 为不调整；
- ✧ 随机模糊：数值范围内随机调整模糊度，设置 0 为不模糊；
- ✧ 随机椒盐噪声：加入数值范围内随机大小的椒盐噪声，设置 0 为不加入；
- ✧ 随机高斯噪声：数值范围内随机调整高斯噪声，设置 0 为不调整；

- ◇ 随机镜像：随机镜像，0-不镜像，1-镜像。
- ◇ 外扩：按比例增大文本框，设置 1 为不变；
- ◇ 是否生成数据集：生成训练过程中数据集用于识别训练时使用
- ◇ 阈值抖动：生成数据集时阈值抖动的参数
- ◇ 保留数据的 PR 阈值：生成数据集时保留数据的 PR 阈值

下面是字符识别的超参数面板：

超参数

算法

字符识别

预训练路径

默认路径

选择

单字符训练

☒

识别精度

低精度

图像旋转

- 5 +

随机亮度

- 10 +

随机模糊

- 0 +

随机椒盐噪声

- 1 +

随机高斯噪声

- 0 +

是否使用定位数据集

☒

定位数据集路径

exp9V2

- ◇ 算法：网络模型类型；
- ◇ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ◇ 单字符训练：文本内容一致性较高建议采用单字符训练，勾选后只训练被分割的字符；
- ◇ 识别精度：字符识别难度大、字符模糊的情况下用高精度；
- ◇ 图像旋转：数值范围内随机旋转角度，设置 0 为不旋转；
- ◇ 随机亮度：数值范围内随机调整亮度，设置 0 为不调整；
- ◇ 随机模糊：数值范围内随机调整模糊度，设置 0 为不模糊；
- ◇ 随机椒盐噪声：加入数值范围内随机大小的椒盐噪声，设置 0 为不加入；
- ◇ 随机高斯噪声：数值范围内随机调整高斯噪声，设置 0 为不调整。
- ◇ 是否使用定位数据集：是否使用定位训练时生成的数据集
- ◇ 定位数据集路径：选择当前模型列表中可用定位模型的路径

使用注意事项：

- ✧ 字符定位任务仅标注矩形框和标注矩形框后填入字符，两种方式均支持训练；
- 字符识别任务必须在绘制矩形框后，标注相应的字符，训练后的模型才会有推理结果，否则模型无效；
- ✧ 字符定位的模型支持导入目标定位模型；
- ✧ 字符识别的模型预测需先导入定位的模型，再导入识别的模型后，才会有预测效果；
- ✧ 字符定位的步长默认设置为 0.0001；字符识别的步长默认设置为 0.001；该参数对训练模型的结果影响较大，建议按照以上参数设置进行训练；
- ✧ 超参数中的旋转角度，字符定位可设置 0、45、90、180 等角度；字符识别建议设置较小参数，最佳为 0-5 以内；
- ✧ 超参数中的椒盐噪声、高斯噪声，若样本图像噪点较多，有些模糊时，可适当+1。

5.9 语义分割任务超参数

语义分割任务超参数，如下图所示：

The screenshot shows a dark-themed configuration window titled '超参数' (Hyperparameters). It contains the following settings:

- 算法** (Algorithm): A dropdown menu set to 'V1'.
- 预训练路径** (Pre-training Path): A text field with '默认路径' (Default Path) and a '选择' (Select) button.
- 算法精度** (Algorithm Precision): A dropdown menu set to '低精度' (Low Precision).
- 图像宽度** (Image Width): A dropdown menu set to '1024'.
- 图像高度** (Image Height): A dropdown menu set to '1024'.

- ✧ 算法：目前仅支持 V1
- ✧ 预训练路径：设置预训练模型的路径；
- ✧ 算法精度：支持低、中、高精度。
- ✧ 图像宽度：指定图像的宽度。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；
- ✧ 图像高度：指定图像的高度。图像越大越精确，但是要求显存也越高，速度会下降；

5.10 结果参数

参数面板中的结果参数部分是所有任务共用的部分，只有两个参数开放，且需要配合使用：导出多 batch 模型、batch 数量列表。界面如下：

结果参数

日志等级

提示

导出多批模型

☒

批列表

1

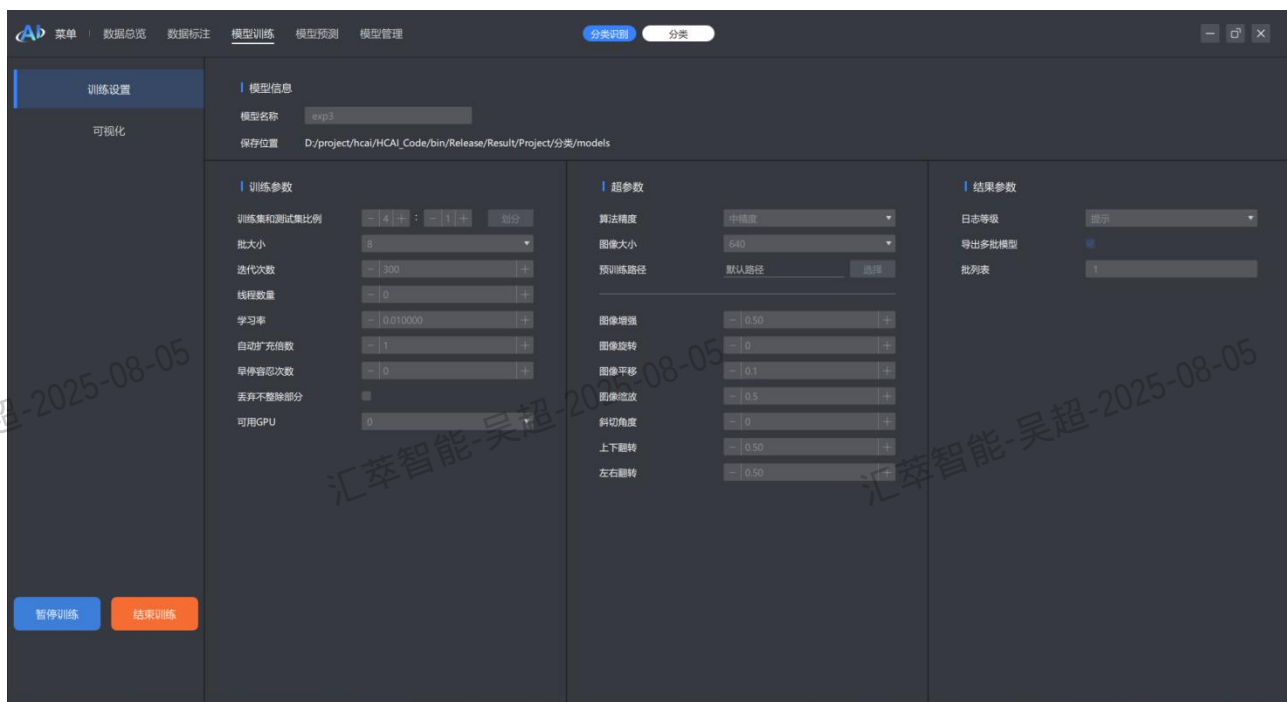
- ◇ 日志等级：模型训练时记录日志的等级
- ◇ 导出多批模型：设置是否导出多 batch 模型，勾选则导出，导出后缀是 hcox 的多 batch 模型；
- ◇ 批列表：输入想要导出模型的 batch 数量，只能输入 1~32 之间的整数，用英文逗号分割。例如：2,4,8 可导出 batch 数量是 2、4、8 的三个 TensorRT 模型；

备注：导出的模型只能用于生成 TensorRT 模型，不能用于训练和 AI 工具推理。

5.11 训练模型

设置好训练参数后可点击左侧导航栏的开始训练按钮进行模型训练，并自动跳转至可视化页面。开始训练后可暂停训练，训练结束后会自动跳转至模型预测界面并进行预测。训练结束后，会自动将模型导出并保存项目所在目录下的 models 下面，对应的模型名称文件夹即刚刚训练产生的目录，里面的以 “*last.hcox” 和 “*best.hcox” 为后缀的文件即生成的模型。需要注意的是 “best.hcox” 也可能不产生，说明在整个训练过程中精度是稳步下降的，最终只有 “last.hcox” 文件。在使用时可以优先使用 “best.hcox” 作为最终的模型。该模型可以直接导入到视觉通用平台中被 AI 工具使用。

点击开始训练后，训练设置页面参数被禁止修改，同时显示如下图所示：



点击暂停按钮，训练将会暂停，同时暂停按钮显示为继续按钮（在导出模型阶段实际无法暂停，不建议在此阶段暂停）。

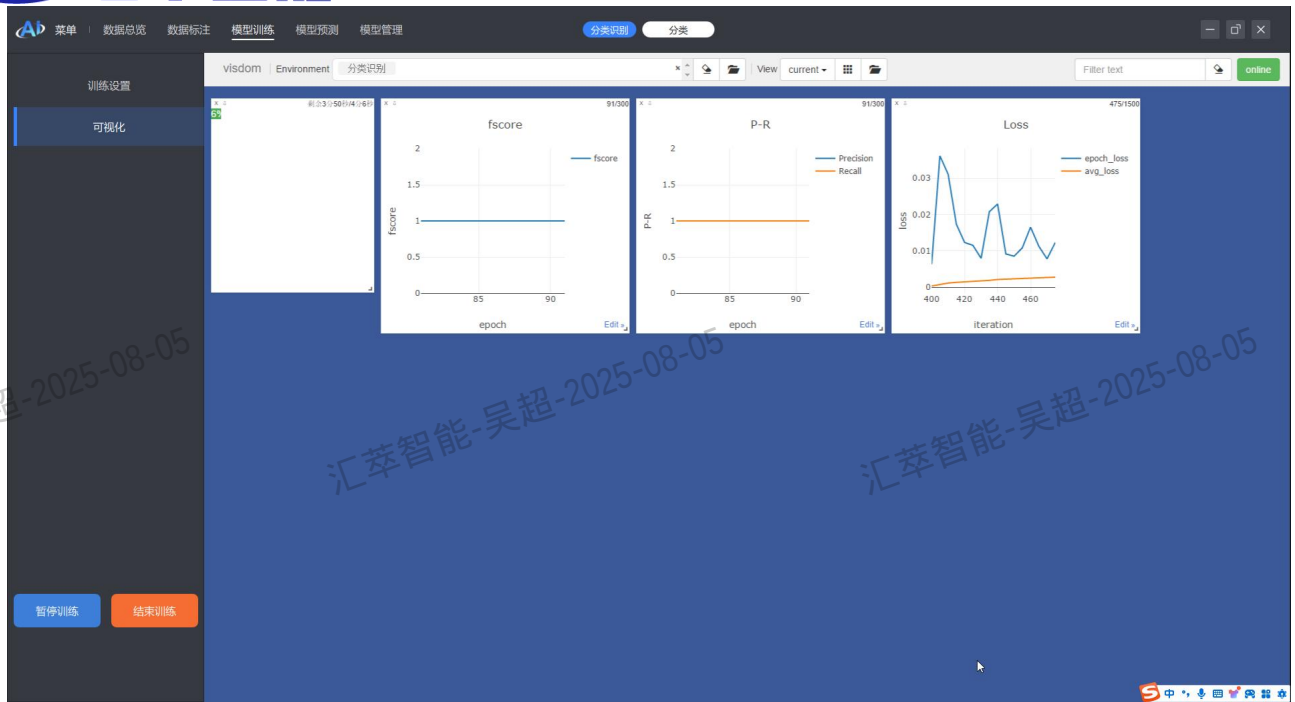
点击结束训练按钮，弹窗提示是否结束训练，点击确定后将结束本次训练。

注：支持模型训练过程中切换项目进行进行标注，且训练中的项目在数据总览中显示训练中标签，如下图所示：



5.12 模型训练可视化

可视化界面如下图所示：



在 Environment 下拉框中选择需要显示训练可视化的窗口：1) main 一般不用；2) 分类识别训练的可视化窗口；3) 目标检测训练的可视化窗口；4) 实例分割训练的可视化窗口；5) 目标定位训练的可视化窗口；6) 无监督学习训练的可视化窗口，无监督训练只会显示训练进度条；7) OCR 识别训练根据不同的任务显示字符定位和字符识别的可视化窗口；8) 语义分割训练的可视化窗口。

不同训练任务可视化窗口的内容不太相同。分类识别任务会显示（如上图所示）：

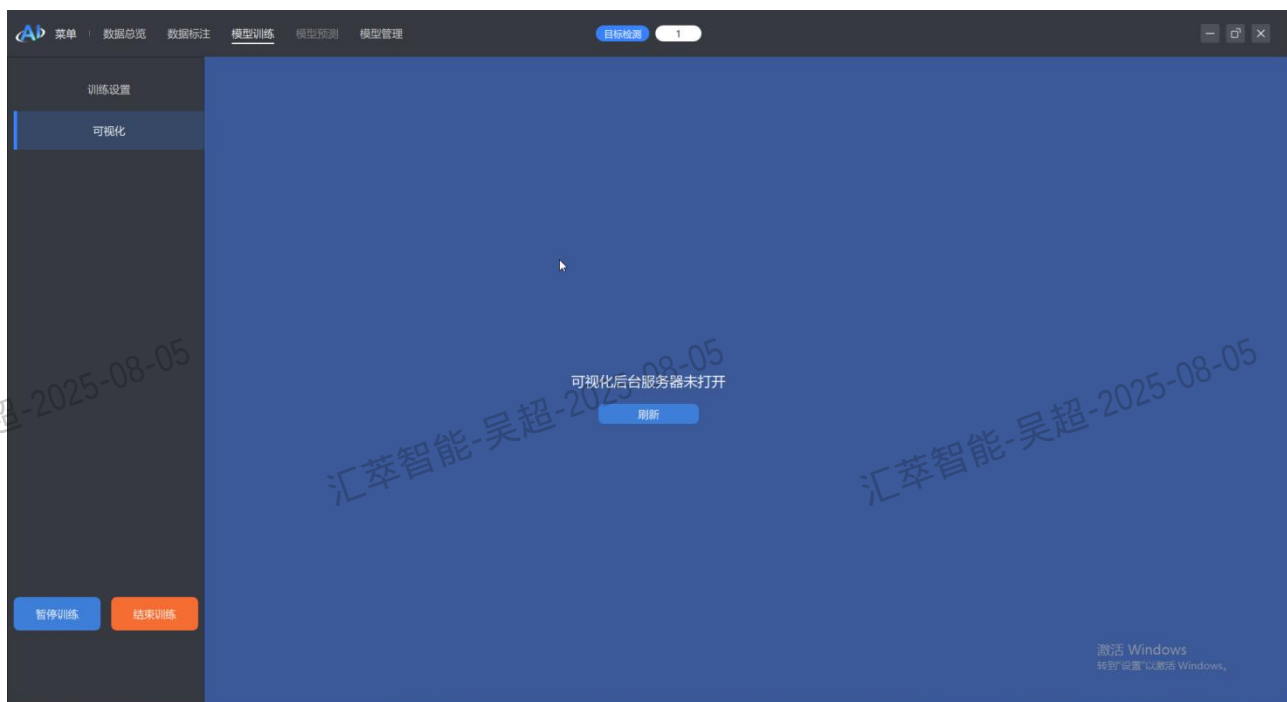
✧ 损失函数。损失函数可以理解为训练结果和真实结果的差，在训练过程中一般呈下降趋势，如果不是，需要考虑数据量和标注质量不好的问题；

✧ 2) P-R 曲线，P 表示 precision（精确率），R 表示 recall（召回率）；

✧ 3) f1score 是通过 PR 综合计算的得到的评价标准；

与分类任务不同检测任务用 mAP（平均精度）来综合衡量结果。mAP50 表示置信度阈值为 0.5 大小的精度，mAP 表示各个阈值大小下的 mAP 的平均值。

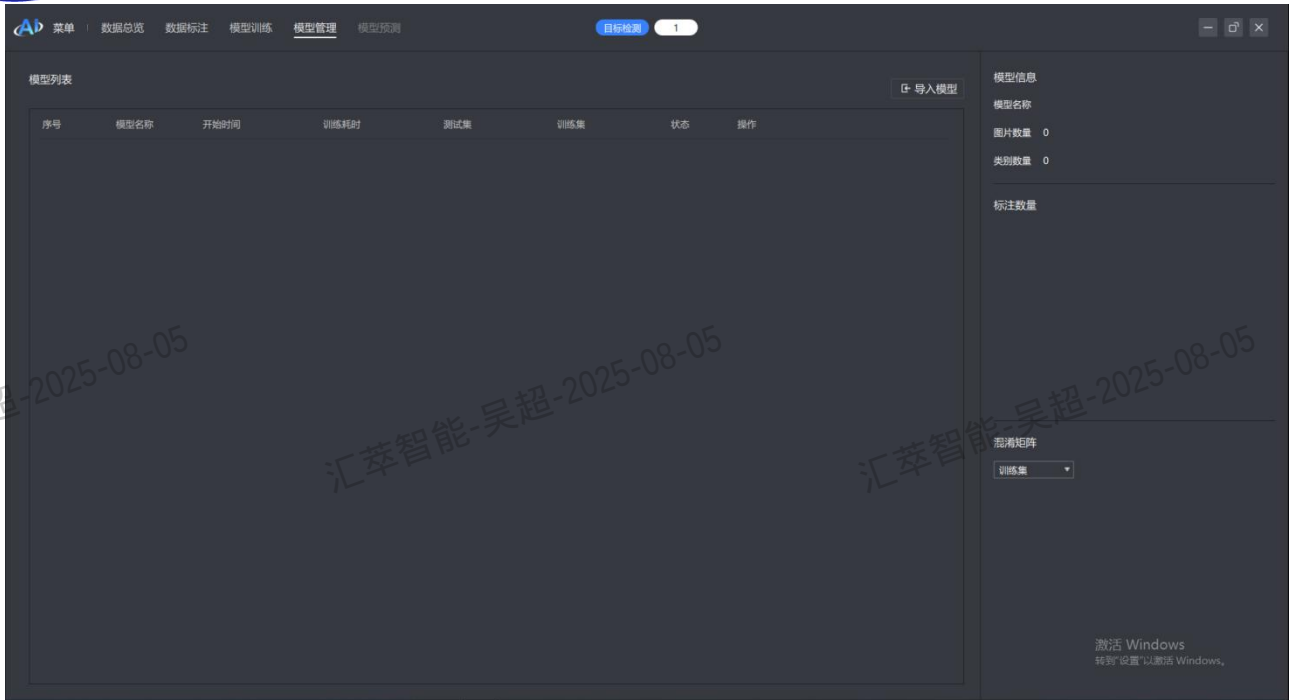
注：如果软件启动后，可视化服务未启动，则显示如下图：



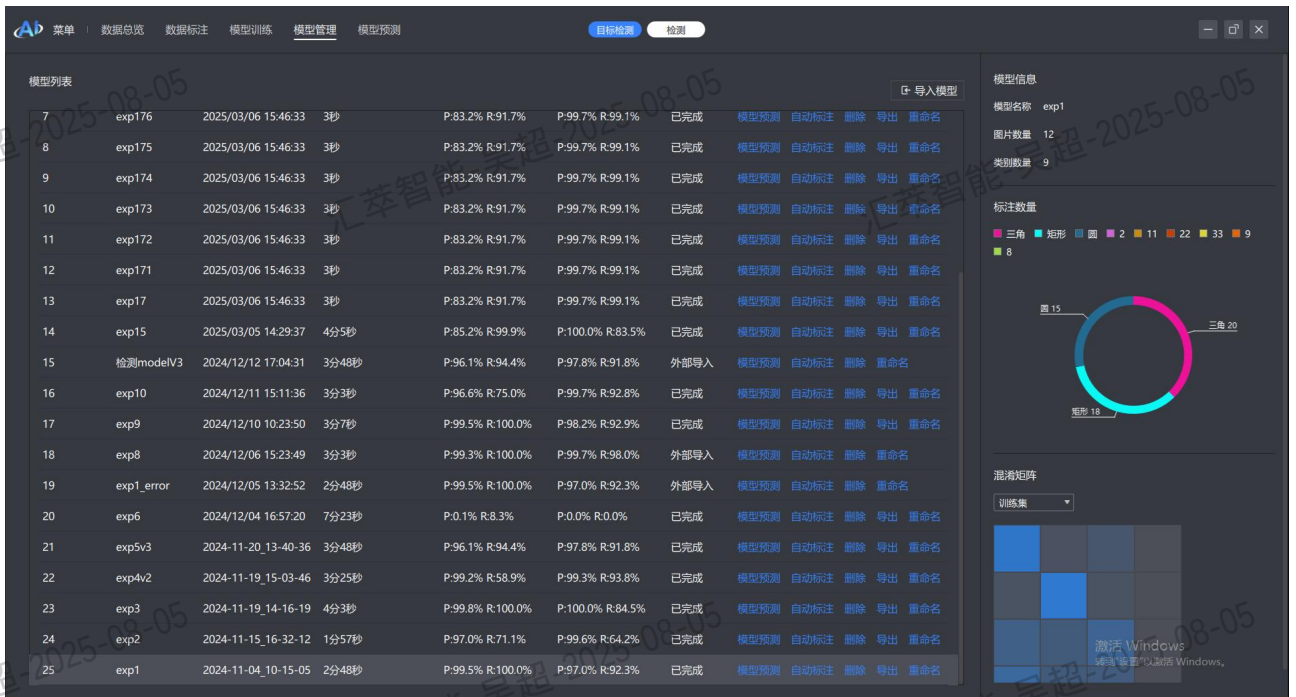
点击刷新按钮，尝试重新启动服务。

第 6 章 模型管理

模型管理默认界面如下图所示：



左侧为模型列表，右侧为模型信息面板，添加模型后，点击选中模型即可显示该模型的信息，显示如下图：



6.1 模型列表*

模型列表展示了模型名称、开始时间（导入模型的时间）、训练耗时、测试集 PR 百分比、训练集 PR 百分比、模型状态和操作按钮。

模型训练状态共有训练中、训练暂停、已取消（训练失败或手动取消）、已完成和外部导入。

操作按钮根据不同的状态显示不同的内容，训练中时为下图内容：



取消之后内容展示如下：

已取消 删除

注 1：模型名称即模型所在文件夹的名称

- 1) 模型预测按钮，点击按钮会自动跳转至模型预测界面，并使用该模型进行预测。如果模型为字符识别模型，则会弹出选择定位模型弹窗，自动使用选择的定位模型和识别模型进行预测，弹窗如下图所示：



- 2) 自动标注按钮，点击按钮会自动跳转至数据标注界面，勾选自动标注框后选择未标注的图片即可实现自动标注。字符识别模型也会同模型预测一样弹出选择定位模型的窗口。也可在模型预测界面调整完模型和测试参数后，手动切换至数据标注页面进行自动标注。
- 3) 删除按钮，删除按钮仅删除管理，模型文件的删除需要手动进行删除
- 4) 导出按钮，导出该模型所在文件夹的压缩包
- 5) 重命名按钮，仅重命名在项目中所使用的名称
- 6) 暂停训练，效果同模型训练的暂停按钮
- 7) 结束训练，效果同模型训练的结束按钮
- 8) 继续训练，效果同模型训练的继续按钮

列表上方为导入模型按钮，点击按钮即可显示添加模型弹窗，选择模型之后，会弹出是否是否合并标注类别，效果同导入数据集。

注：OCR 识别任务支持使用目标定位训练的模型作为定位模型使用。

6.2 模型信息面板

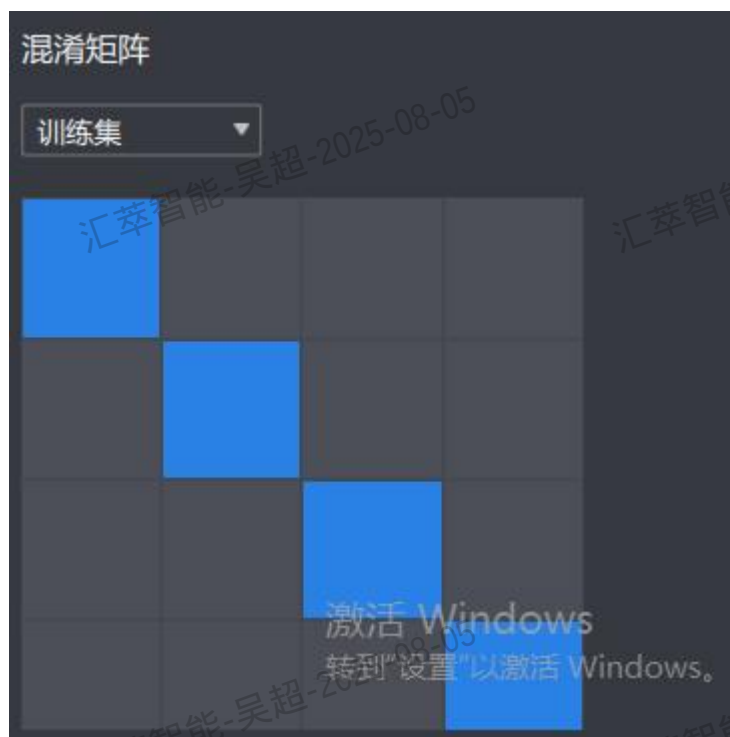
1. 模型信息，显示当前模型名称、模型训练时使用的图片数量和模型训练时使用的标注类别数量，如下图所示：

模型信息	
模型名称	exp1
图片数量	31
类别数量	4

2.标注数量，显示模型训练时，使用的标注类别及其使用数量



3.混淆矩阵，显示模型训练时的混淆矩阵，可通过选择框，查看训练集和测试集的混淆矩阵，如下图所示：



4.混淆矩阵说明

混淆矩阵描述的是真实目标和预测目标数量之间关系的矩阵。混淆矩阵横向表示每个类别真实数量，纵向表示预测的类别数量。通过混淆矩阵可以看出类检测效果。

假设有 A、B、C 三类，预测的混淆矩阵如下：

	A	B	C
A	3	1	1
B	0	5	0
C	1	0	3

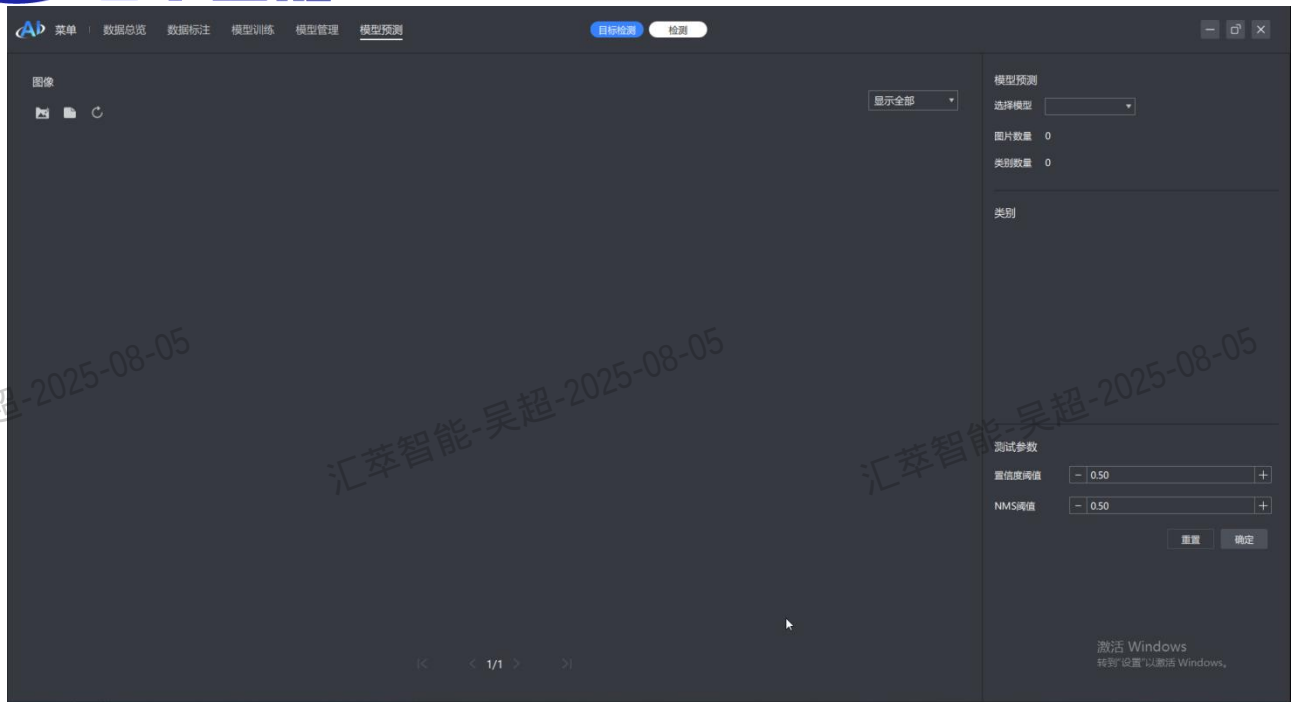
从上面可以看出 A 真实标注数量（横向之和）为 5 个，B 为 5 个，C 为 4 个。预测时 A 预测对了 3 个（绿色），错误预测了一个 1（红色），原本为 C 结果预测为了 A。可以看出对角线上是正确预测的数量，非对角线是否错误预测的数量。

上面是数量混淆矩阵，如果矩阵按照横向进行归一化，就得到了对应的概率混淆矩阵，如下：

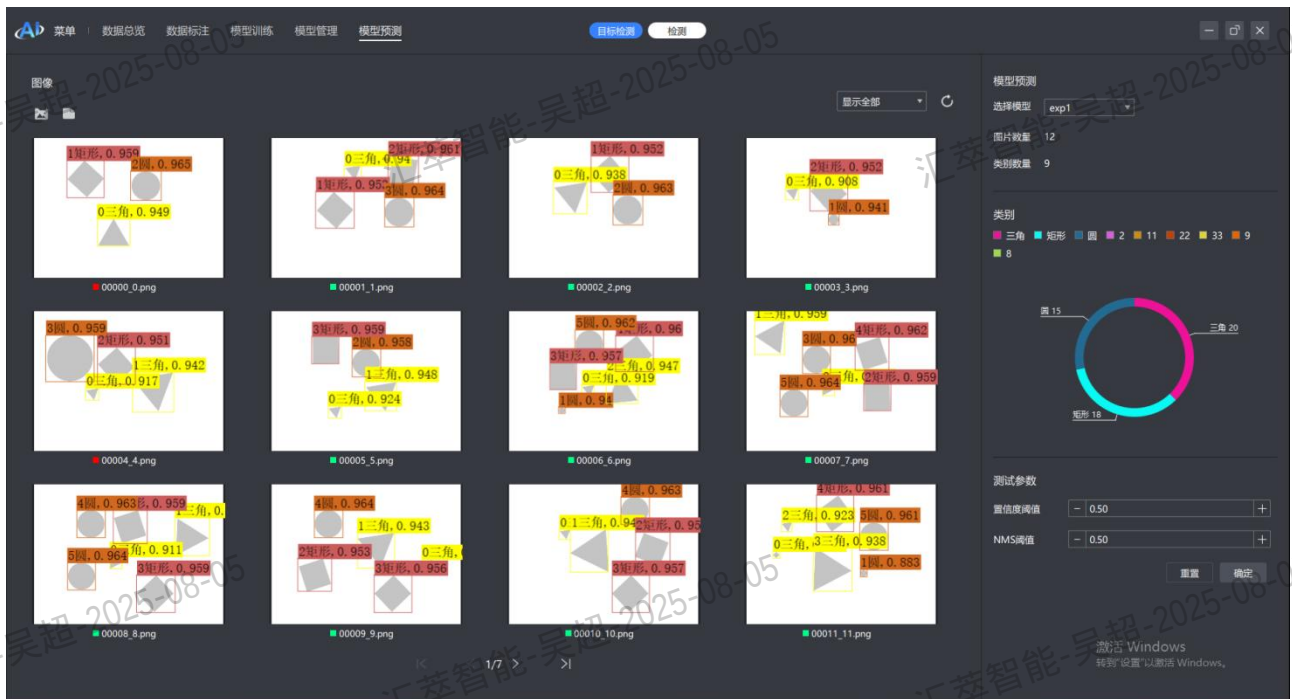
	A	B	C
A	0.6	0.2	0.2
B	0	1	0
C	0.25	0	0.75

第 7 章 模型预测*

模型预测默认界面如下图所示：

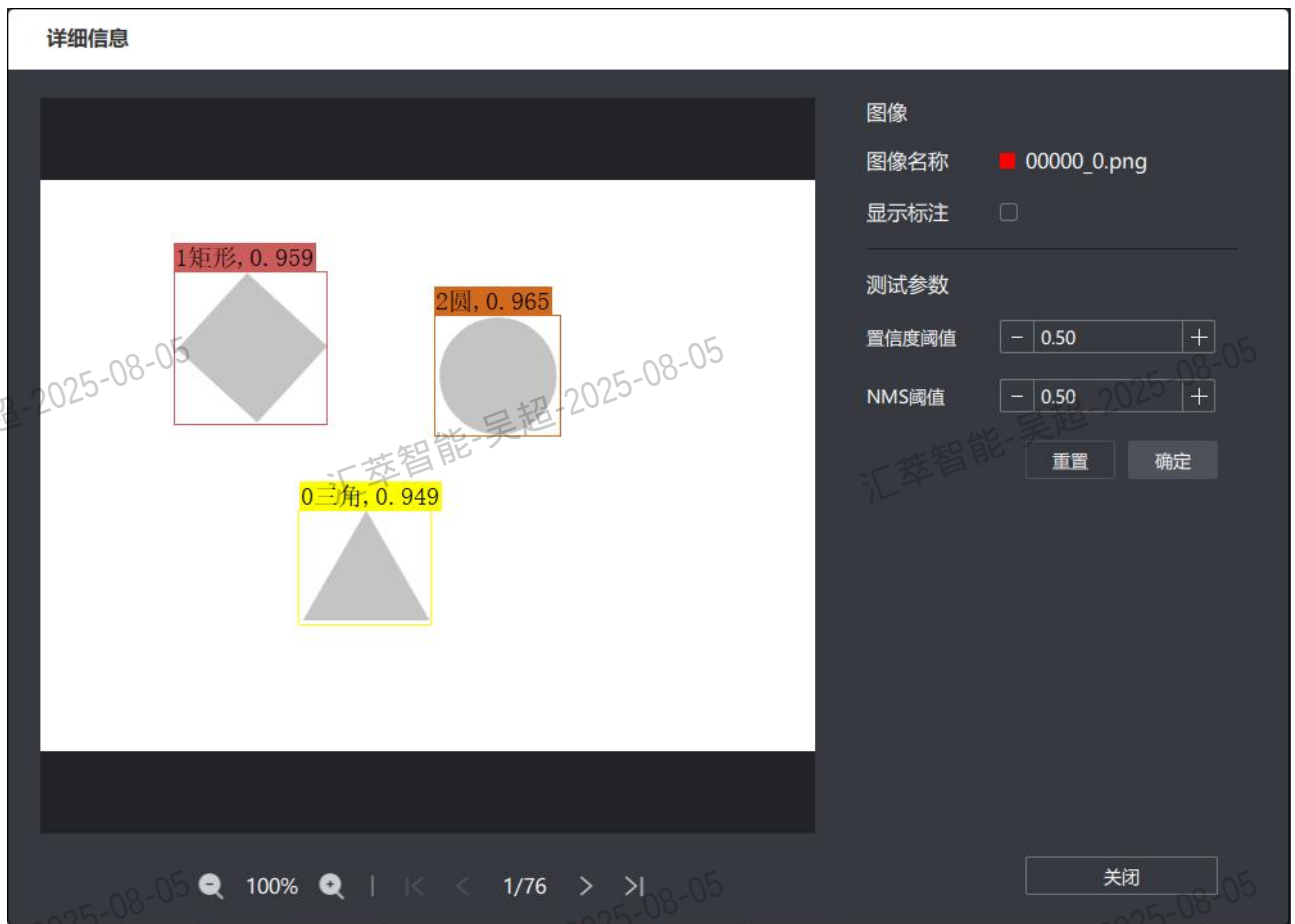


右侧为信息面板，显示预测的模型名和模型训练所标注的信息，以及测试参数。测试参数用于模型预测和标注界面中的自动标注，其值都会对结果产生影响。在模型管理界面点击模型预测，会自动会跳转到该页面，并进行预测，也可手动选择模型进行预测，目标检测预测结果如下图：



左侧上面为导入图片和导入文件夹按钮，右侧为集合分配选择框，功能同数据标注页面的相同按钮，以及刷新按钮，刷新按钮用于重新进行预测。下方为翻页按钮。

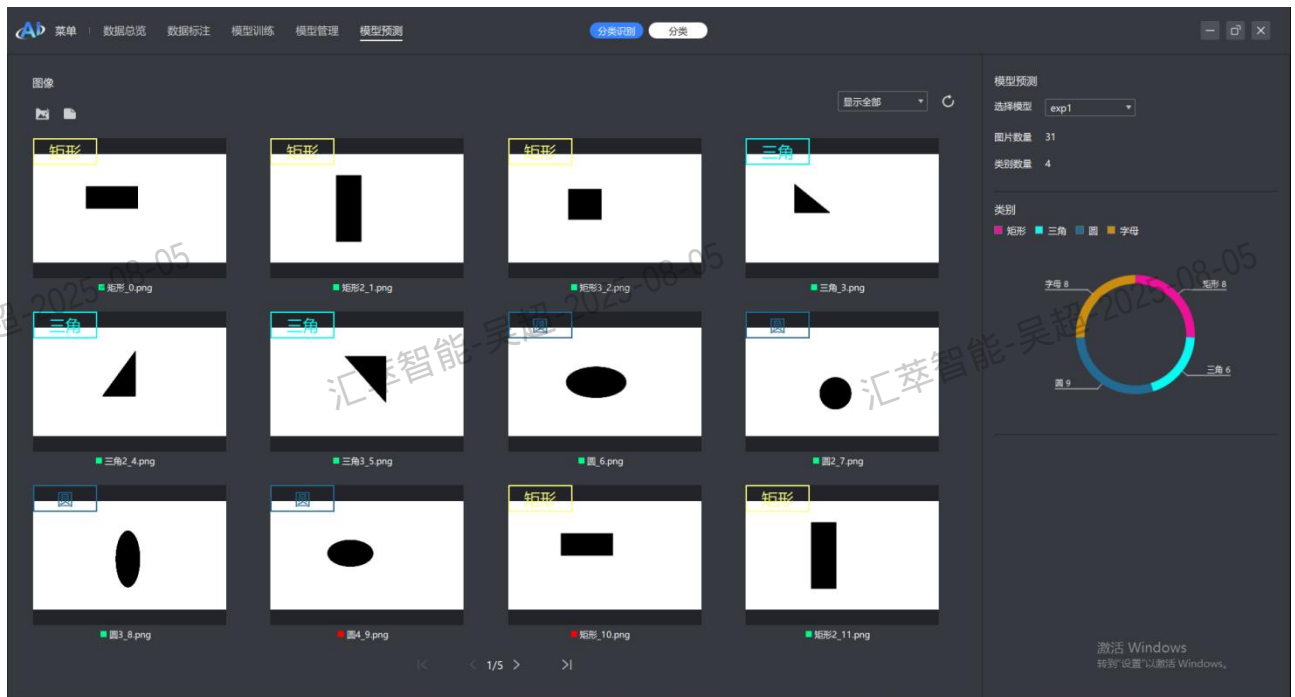
预测支持同时显示最多 12 张图像，双击图片，显示详细的标注和预测信息，如下图所示：



详细信息界面，支持鼠标和按钮进行缩放，也支持对所有图片进行翻页查看，对于除无监督学习之外的任务，有 ROI 都可选择是否同时显示标注 ROI。同时也支持测试参数的设置，其参数与模型预测主界面保持同步。

预测界面根据不同任务类型，显示的效果也不同。

分类识别效果如下：



详细信息

标注类别

矩形

预测类别

矩形



图像

图像名称 ■ 矩形_0.png

100%

1/57

关闭

目标定位任务如下图



00221_20240717_161602_498_CAM1_O...



00222_20240717_161605_500_CAM1_O...



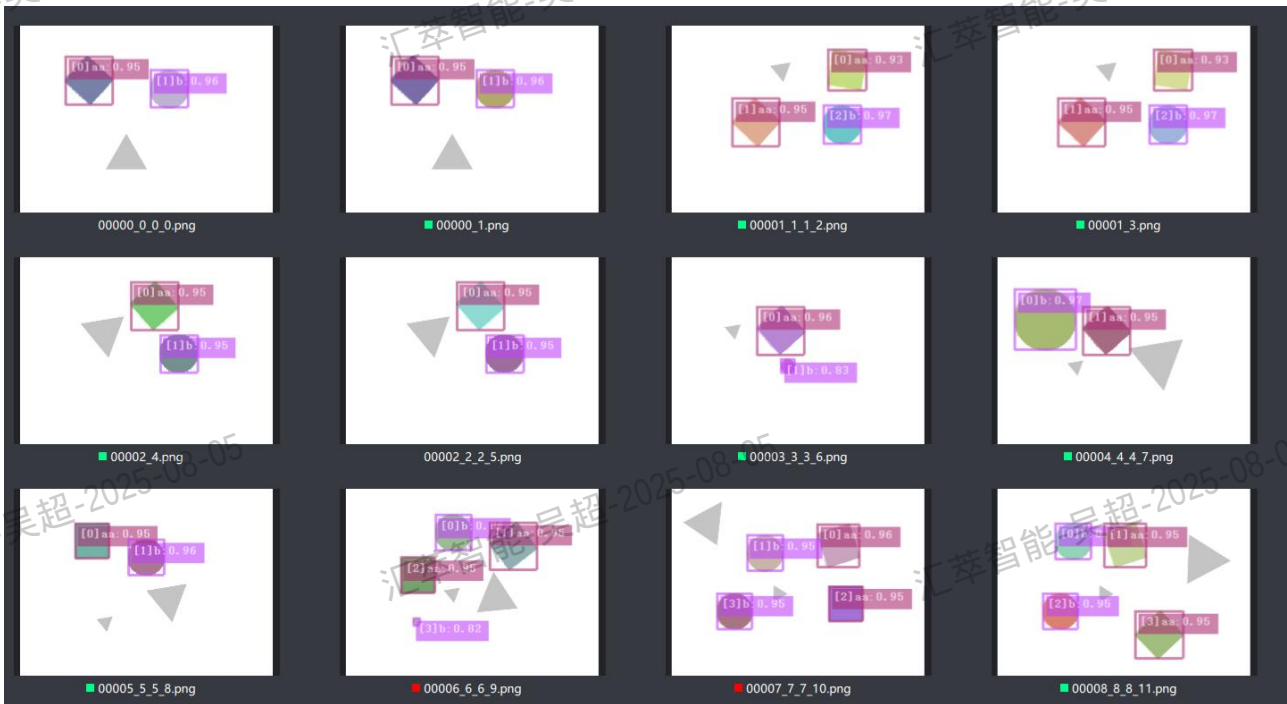
00223_20240717_161606_501_CAM1_O...



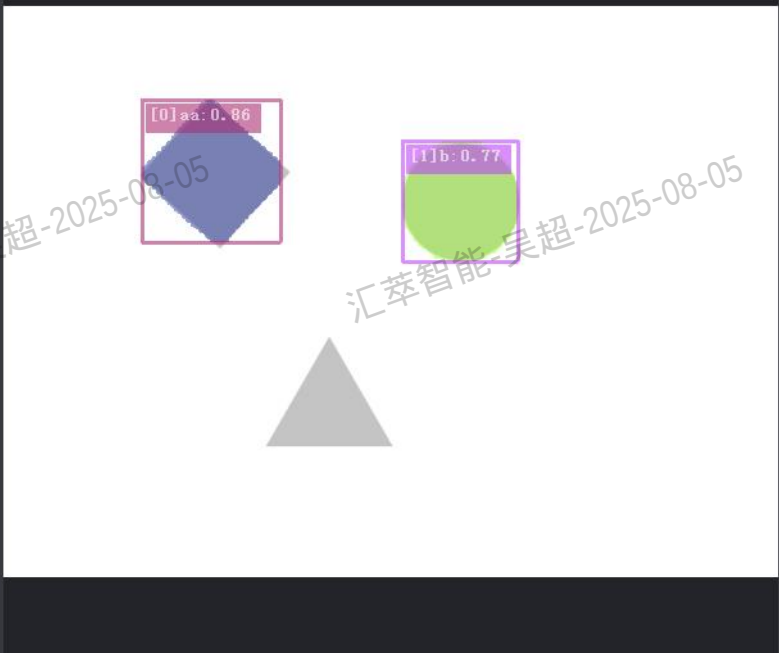
■ 00225_20240717_161612_505_CAM1_O...



实例分割任务如下图：



详细信息



图像

图像名称00000_0_0_0.png

显示标注☐

测试参数

置信度阈值- 0.20 +

掩膜阈值- 0.50 +

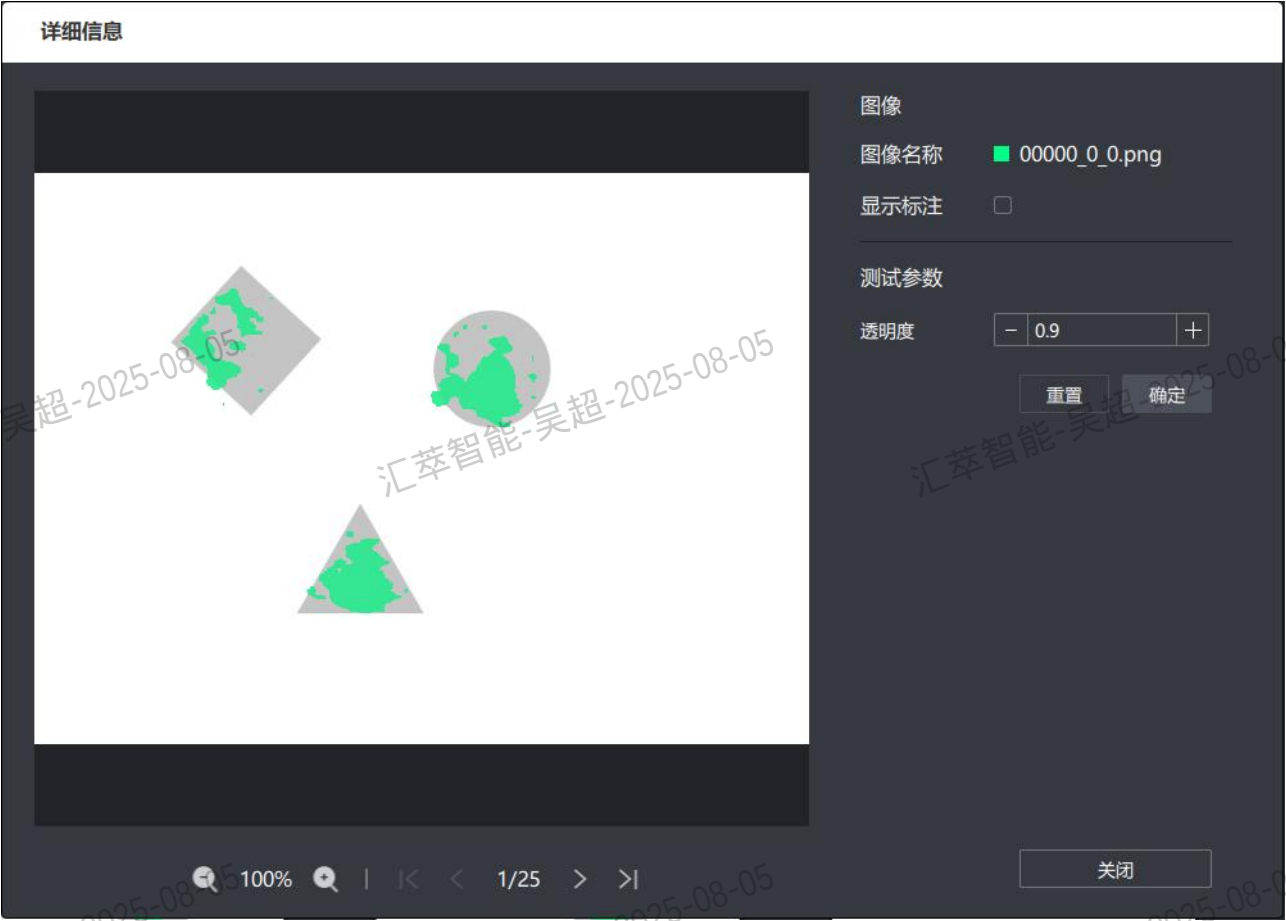
重置确定

100% | < > 1/34 > |

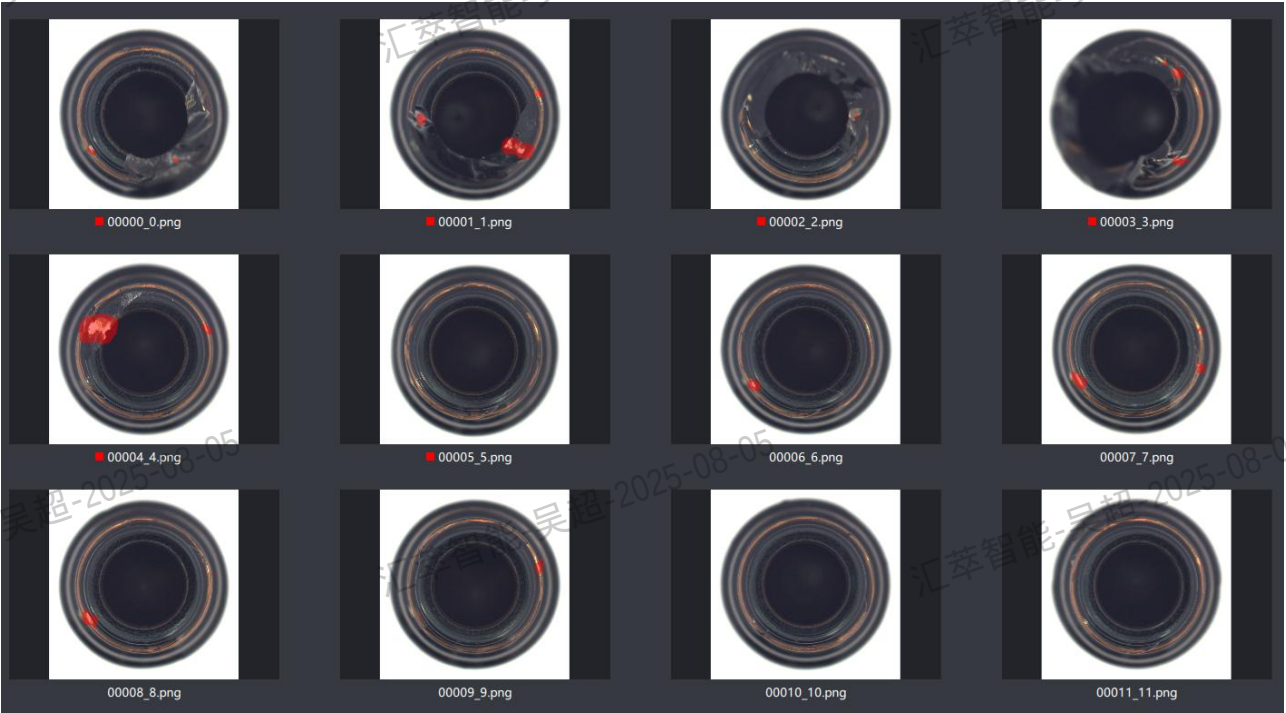
关闭

语义分割任务如下图：





无监督学习任务如下图：



详细信息

标注类别 NG
预测类别 NG



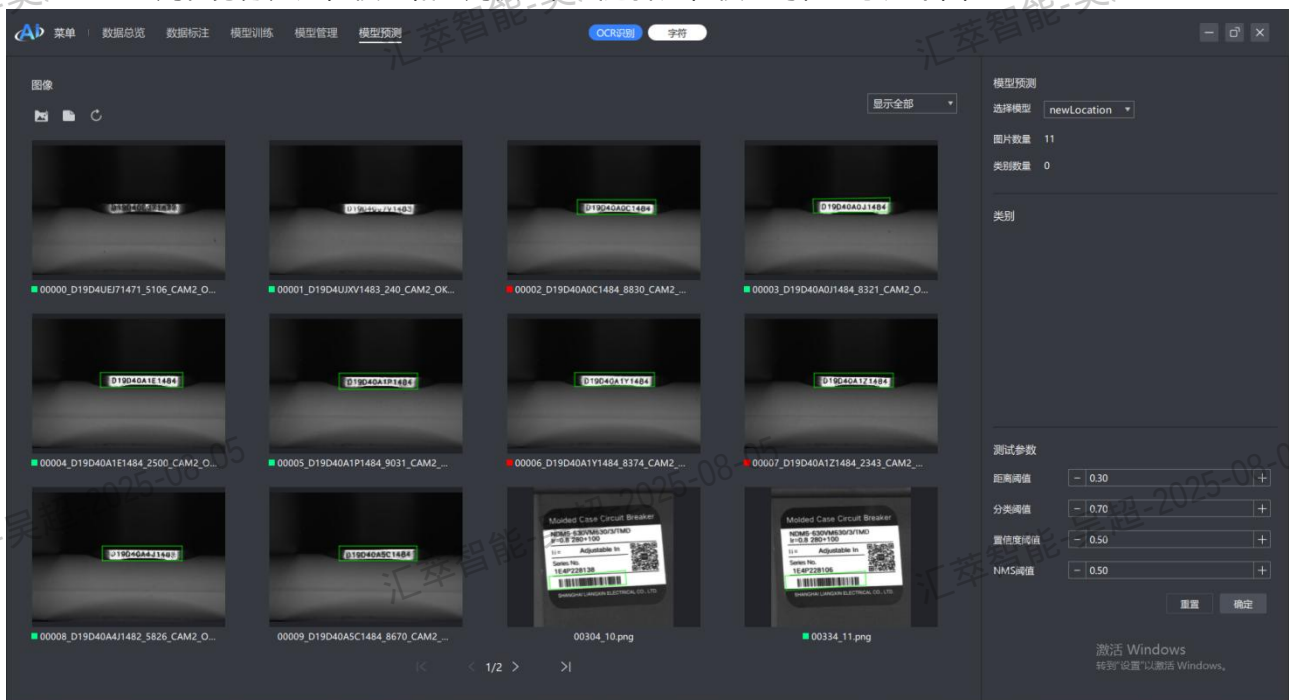
图像名称: 00004_4.png

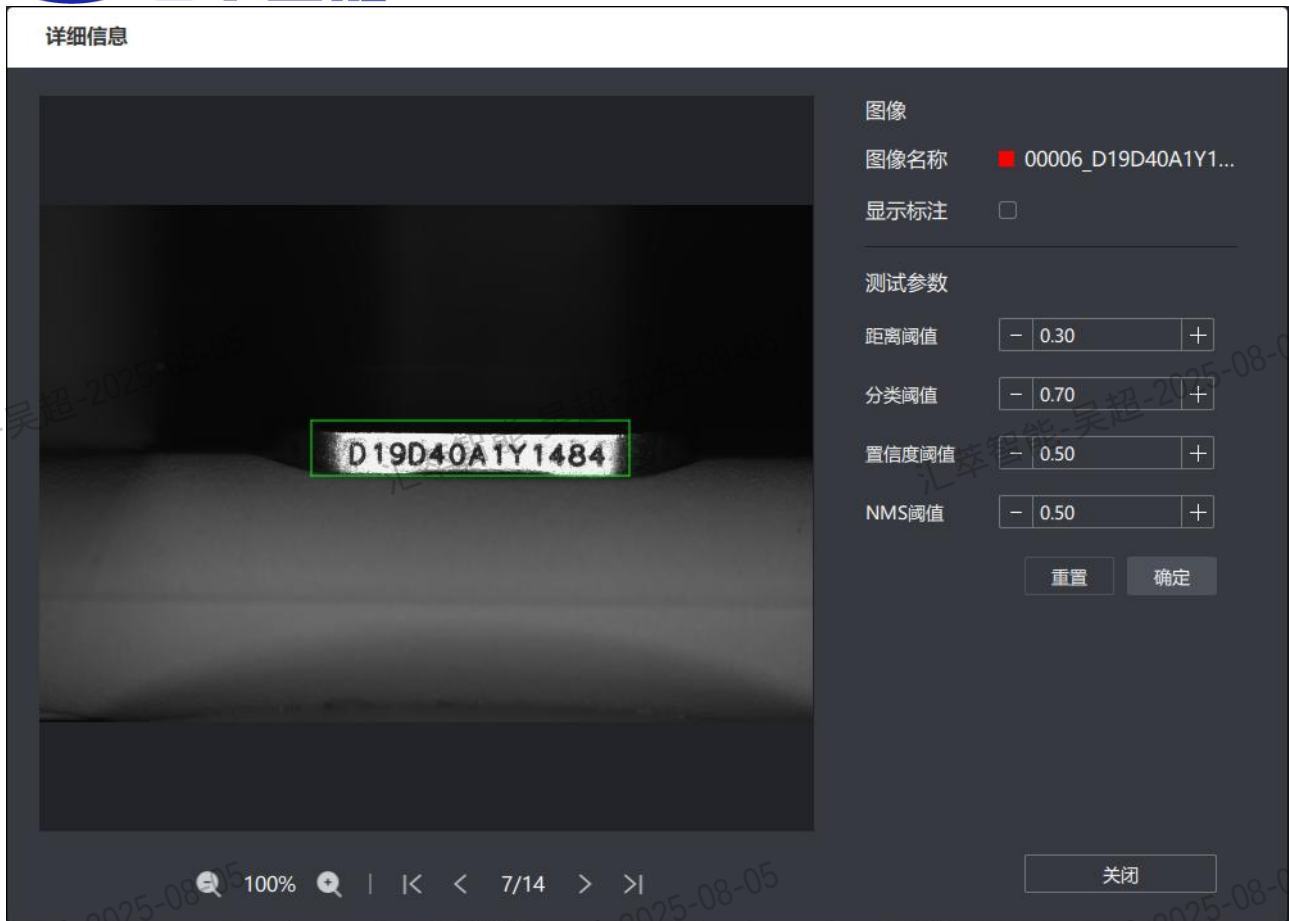
100% | 5/31

关闭

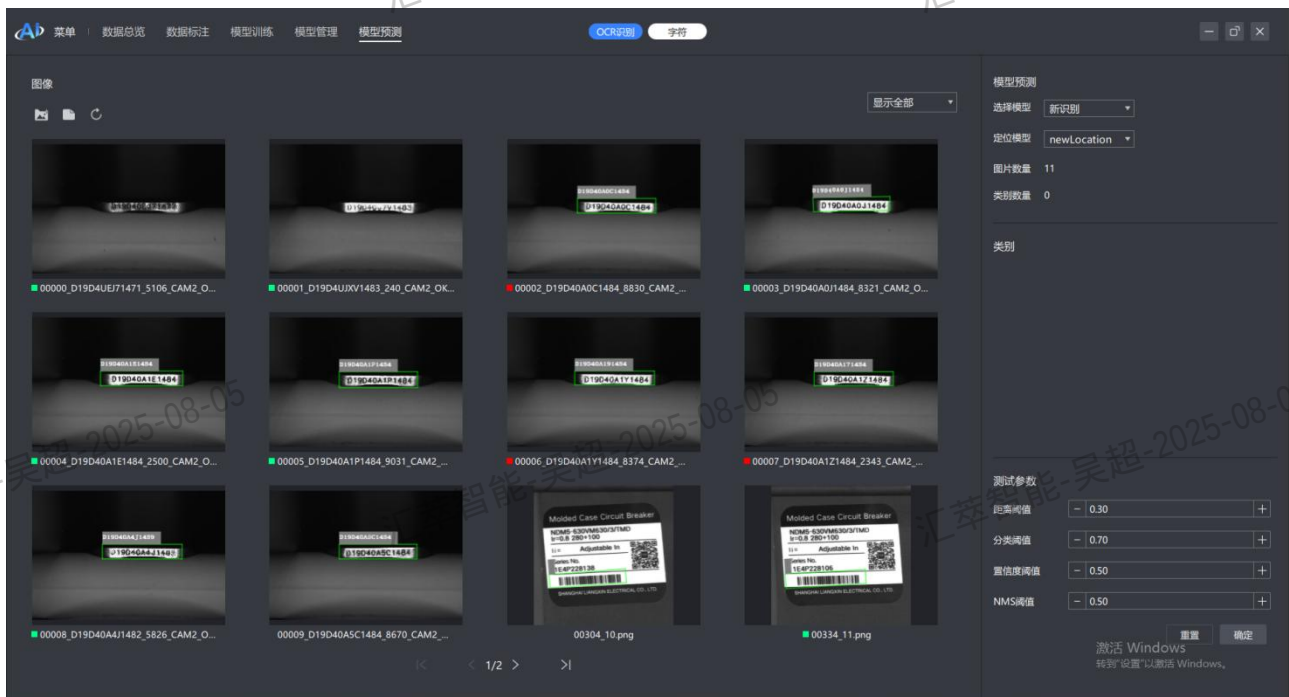


OCR 识别任务分为定位模型和识别模型，当选择定位模型时，显示如下图：





当模型为识别模型时，由于不能单独使用，需要使用定位模型进行配合，右侧模型信息栏会显示定位模型选择框进行选择，如下图所示：





第 8 章 硬件要求

显卡类别	显卡型号（显存大小）		驱动版本
英伟达 (NVIDIA) 显卡	显存≥8G; RTX 20 系列: RTX 2080/2080s/2080ti; RTX 30 系列: RTX 3060(12G)/3070/3080/3090。		≥472
支持控制器及配置			
操作系统	CPU	内存	硬盘
WIN 10	≥i7-8700k	≥16G (显卡显存的 2 倍)	≥512G SSD 固态, ≥1T 工业机械硬盘

第 9 章 OEM 配置

HCAI1.6 及以上版本支持 OEM 配置。目前 OEM 支持自定义公司名称、更改启动画面、更改软件图标和桌面壁纸功能。

打开软件程序 HCAIPlatform.exe 所在目录，在同目录下找到“OEM.exe”程序，双击打开。界面如下：



- ◇ 公司名称自定义：关闭软件后即修改
- ◇ 软件 exe：选择指定的 exe 文件，默认为目录下面的 HCAIPlatform.exe
- ◇ 替换启动画面：点击后选择指定图片即可更改
- ◇ 替换软件图标：点击后选择指定图片即可更改
- ◇ 更改壁纸：点击后选择指定图片即可更改

HOTLINE
400 8919 718



杭州汇萃智能科技有限公司（总部）

地址：浙江省杭州市余杭区文一西路 998 号杭州未来科技城（海创园）19 幢 4 楼 (311121)
电话：(86) 571 26280523
邮箱：zongjb@hc-vision.cn

苏州汇萃智能科技有限公司

地址：苏州相城区高铁新城青龙港路 66 号领寓商务广场裙楼 3 幢 204 室 -01
电话：(86) 512 66159028
邮箱：xupl@hc-vision.cn

金华汇萃智能科技有限公司

地址：浙江省金华市婺城区双溪西路 618 号金华信息智慧产业园 405 室 (321017)
电话：(86) 579 82905182
邮箱：chenjl@hc-vision.cn

广东广源智能科技有限公司

地址：广东省肇庆市新区创客商务中心 C 区单元 C2 栋 (526070)
电话：(86) 758 2669652
邮箱：hcgdgy@hc-vision.cn

深圳慧视通达科技有限公司

地址：深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观盛二路 5 号捷顺科技中心 A 栋 404
电话：(86) 758 2669652
邮箱：zhangl@hc-vision.cn



微信公众号

扫码关注汇萃智能，
了解更多最新动态。

柳州美视达智能科技有限公司

地址：广西省柳州市新柳大道 111 号新城智埠大楼 12 号楼 1203 室
电话：(86) 18107729698
邮箱：lzmsd@hc-vision.cn

芜湖晖萃智能科技有限公司

地址：安徽省芜湖市鸠江区鸠江开发区电子产业园综合楼 501 室
电话：(86) 13955311395
邮箱：whhc@hc-vision.cn

温州汇萃智能科技有限公司

地址：浙江省温州市龙湾区瑶溪街道南洋大道 2003 号浙南云谷 B 幢 4 楼 418 室
电话：(86) 13345716121

西南办事处

地址：四川省成都市郫都区创智南一路 66-103 号绿地盈创国际 B 座 2303 室
电话：(86) 15715714322
邮箱：chux@hc-vision.cn