



## 睿眼产品用户手册 V0.4.5

睿尔曼智能科技(北京)有限公司

## 目录

睿眼产品用户手册 V0.4.5 .....	1
一、 产品介绍 .....	3
1、 背景 .....	3
2、 概述 .....	3
3、 安装环境 .....	3
二、 产品核心功能 .....	4
1、 智能采集和标注 .....	4
(1) 主要功能按钮 .....	4
(2) 页面显示 .....	5
(3) 操作指南 .....	5
2、 识别训练 .....	6
(1) 主要功能按钮 .....	6
(2) 页面显示 .....	7
(3) 操作指南 .....	7
3、 识别推理 .....	8
(1) 主要功能按钮 .....	8
(2) 页面显示 .....	8
(3) 操作指南 .....	9
4、 中心抓取 .....	9
(1) 主要功能按钮 .....	9
(2) 页面显示 .....	10
(3) 操作指南 .....	10
5、 位姿抓取 .....	11
(1) 主要功能按钮 .....	11
(2) 页面显示 .....	11
(3) 操作指南 .....	12
6、 定点抓取 .....	12
(1) 主要功能按钮 .....	12
(2) 页面显示 .....	13
(3) 操作指南 .....	13
7、 语音交互 .....	14
(1) 主要功能按钮 .....	14
(2) 页面显示 .....	14
(3) 操作指南 .....	15
8、 手眼标定 .....	15
(1) 主要功能按钮 .....	15
(2) 页面显示 .....	16
(3) <b>操作指南</b> .....	16
9、 视觉伺服 .....	17
(1) 主要功能按钮 .....	17
(2) 页面显示 .....	17
(3) 操作指南 .....	17

10、 设置管理 .....	18
(1) 画面显示 .....	18
(2) 操作指南 .....	18
三、 辅助功能 .....	19
1、 状态显示 .....	19
(1) 主要功能按钮 .....	19
(2) 机械臂操作 .....	19
四、 软件配置说明 .....	20
1、 软件配置方式 .....	20
2、 软件配置项说明 .....	20
(1) ARM_GRIPPER_LENGTH: .....	20
(2) GRIPPER_CATCH_V: .....	20
(3) ARM_CODE: .....	20
(4) ARM_HOST: .....	20
(5) ARM_SOCKET_PORT: .....	20
(6) AUTO_COLLECTION_ARM_FRAME_RATE: .....	20
(7) INITIAL_JOINT: .....	21
(8) INITIAL_POSE: .....	21
(9) IS_VISION_ARM: .....	21
(10) OBJECT_DEPTH_RATIO: .....	21
(11) ROTATION_MATRIX: .....	21
(12) TRANSLATION_VECTOR: .....	21
(13) YOLO_RGB_RATE: .....	21
五、 故障排除和常见问题解答（FAQ） .....	22
1、 简单方便的查看指南 .....	22
(1) 鼠标悬停 .....	22
(2) 获取帮助 .....	22
2、 摄像头状态报错我需要怎么做? .....	23
3、 GPU 状态信息报错我需要怎么做? .....	23
4、 我该如何修改我自己的配置以适应我自己的机械臂环境? .....	23
5、 我打开软件直接报错，没有看到软件界面，怎么解决? .....	23
6、 该软件可以部署到其他硬件架构上去吗? .....	23

# 一、产品介绍

## 1、背景

睿尔曼智能科技有限公司致力于让公司的超轻量机械臂成为易用、智能、通用的作业工具走进千行百业和千家万户。为此，公司开发了一套 AI 机械臂软件，实现了用（视觉）机械臂进行识别、定位和操作日常物体的目的。我们针对客户对于视觉感知和机械臂操作的具体需求，重点自研包括多模态物体识别模型、物体姿态检测模型和夹爪下爪位姿估计模型。此套软件及配套的 SDK 在大健康（按摩工作站）、配电柜巡检与操作、新零售等场景开展了实施工作和客户交付。

## 2、概述

睿眼（Realeye）是一款集智能采集、识别、定位、抓取、视控全流程为一体的 AI 产品，以其 AI 算法结合机械臂硬件实现对万事万物的定位抓取功能，能够实现对任意目标物从图片采集、标注到模型训练和抓取 40 分钟完成（其中人工参与时间少于 5 分钟）。睿眼产品通过人性化的交互方式、易操作的界面，将原本复杂的数据采集、模型训练、模型部署、机械臂适配、机械臂操作、视控等功能简单、易懂地呈现给用户，降低用户学习和使用成本，让用户仅需要关注需求本身，实现用户使用智能算法和操作机械臂都能达到触手可及的效果。目前睿眼产品已经更新迭代到 v0.4 版本，在不断的探索中睿眼将越快越好地满足用户需求。

## 3、安装环境

目前睿眼仅支持 x86 架构的 windows10 或 windows11 操作系统，若需要使用智能采集、训练等耗费大量算力的功能建议搭配英伟达 3060 及以上系列显卡使用，请注意安装好对应的显卡驱动。不久的将来我们将开发和集成在 Linux 操作系统以及在 arm 架构上使用。

## 4、启动和关闭









目前睿眼支持 CPU 和 GPU 版本，若您已经拿到和解压完成睿眼，在解压目录内使用管理员运行【main.exe】启动软件。请确保您的解压全路径**不包含中文**，否则可能会出现异常。

使用软件左上角【file】->【退出】->【确认】关闭软件。

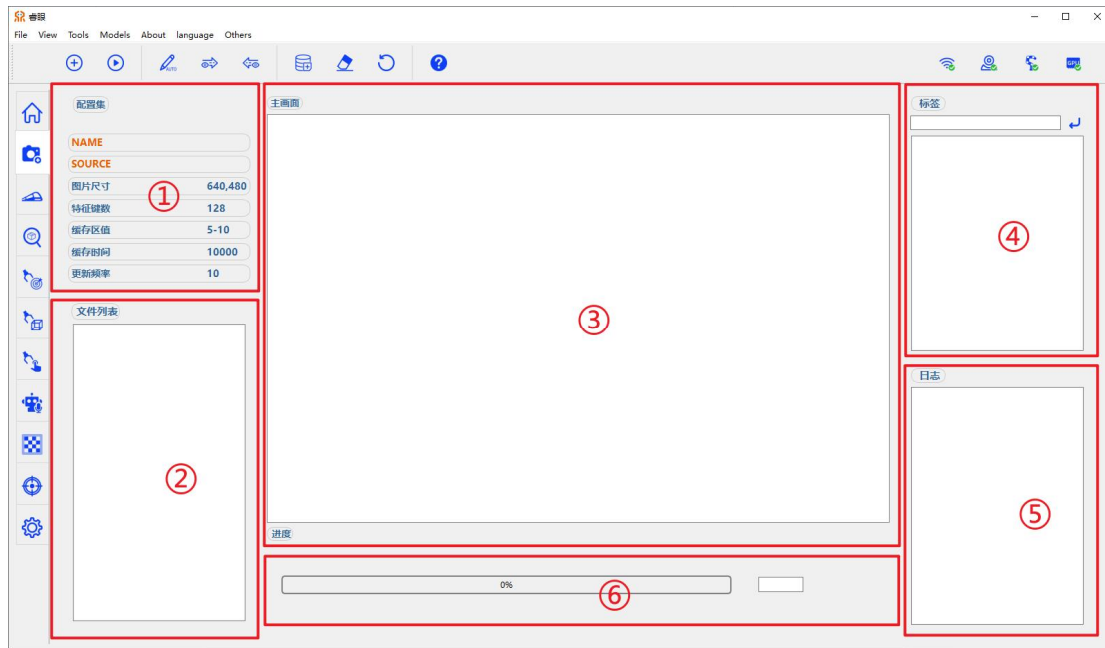
## 二、产品核心功能

### 1、智能采集和标注

#### (1) 主要功能按钮

-  **【新增数据集】** 开始一个新的采集
-  **【播放画面】** 从当前帧开始播放
-  **【自动标注】** 切换为自动标注状态
-  **【正向追踪】** 从当前帧开始智能标注
-  **【反向追踪】** 从当前帧开始反向追踪
-  **【数据增强】** 对原始数据集应用多种变换和扩充操作，如旋转、缩放、翻转等，以生成更多、更丰富的训练样本，提高机器学习模型的性能和泛化能力
-  **【清除 mask】** 对自动标注不满意的位置选中后鼠标左键点击画面内物体，删除不满意的 mask。
-  **【清空采集配置】** 清空当前采集配置信息，手动保存数据集，并可以开始进行新一轮的收集。

## (2) 页面显示



- ①：本次采集的主要配置，包括数据集名称、数据来源、图片尺寸、特征键数等等。
- ②：文件列表展示，采集过程中的所有文件均会在此处展示，点击文件名称可跳转至对应文件。
- ③：主要展示页面，页面内支持使用【鼠标左键】【鼠标右键】【A】【D】【空格】等多种快捷键方式。
- ④：labels 信息，用于增加和选中 label 信息。
- ⑤：一些操作相关的日志信息。
- ⑥：进度条信息，同时右侧空白可以填入数字编号并跳转至该文件。

## (3) 操作指南

### 新建采集：

点击【新增数据集】，输入全英文+数字组合的数据集命名；输入至少一个 label 信息；选择数据输入方式：

camera：手持摄像头进行采集，会以 5 帧/每秒的速度采集摄像头当前画面。

arm：使用预设的机械臂运动轨迹采集，机械臂运动过程中会以约 5 帧/每秒自动采集画面。

images：打开本地文件夹，使用文件夹内的图片进行标注和使用。

video：打开本地文件夹选择目标视频，使用视频的帧来标注并使用。

### 标注图片：

图片采集完成之后，使用【A】【D】按钮切换当前帧，长按可实现画面顺序播放。停留在想要标注的帧，选中页面右上角 Label 标签中的一栏（即标记这个轮廓是什么），【鼠标左键】点击画面开始标记，连续点击若干个点并将目标的轮廓全部圈住，期间可以使用【鼠标右键】取消上一个点击。点击【空格】确认轮廓。

若有多个物体，需要重新选中页面右上角 Label 标签，并在画面中圈出第二或更多的轮廓，并以【空格】键确认。

#### 自动标注：

任一画面内，点击【使用 Sam 标记】切换状态，【鼠标左键】点击画面内的目标物体，即可以得到物体的轮廓信息。使用【鼠标右键】取消上一个自动标注的轮廓。点击【空格】确认轮廓。

#### 自动追踪：

标注完后（或使用【A】【D】按钮切换到任意已经标记的一帧），点击【正向追踪】开始沿此帧正向在每帧中自动标记物体轮廓。短暂等待自动标注完成。或可以使用【反向追踪】沿此帧向前自动标记物体轮廓。

#### 清除 mask：

对自动标注不满意的帧，先切换到此帧，点击【清除 mask】按钮，此时回到画面中【鼠标左键】点击画面中任意一个【轮廓】，取消该轮廓的标记。取消完成后，再次点击【清除 mask】退出清除功能。

#### 数据增强：

含义：对原始数据集应用多种变换和扩充操作，如旋转、缩放、翻转等，以生成更多、更丰富的训练样本，提高机器学习模型的性能和泛化能力。

待所有数据均完成标注和自动标注之后，点击【数据增强】，软件会自动对数据进行多种形式的变化。短暂等待后数据增强完成，完成后数据集图片数量为未数据增强时的两倍。

#### 清空配置：

点击【清空配置】，软件清空当前的一些配置信息，包括此次采集的名称、已经输入的 Label 数据、已经导入的算法等等。此时软件可以进行新一轮的采集。

## 2、识别训练

### (1) 主要功能按钮



【开始训练】开始训练

30 epochs



【训练轮次】选择训练轮次，即训练过程中整个训练数据集被模型使用的次数，次数越多，效果越好，但是耗时更久

4 batch size



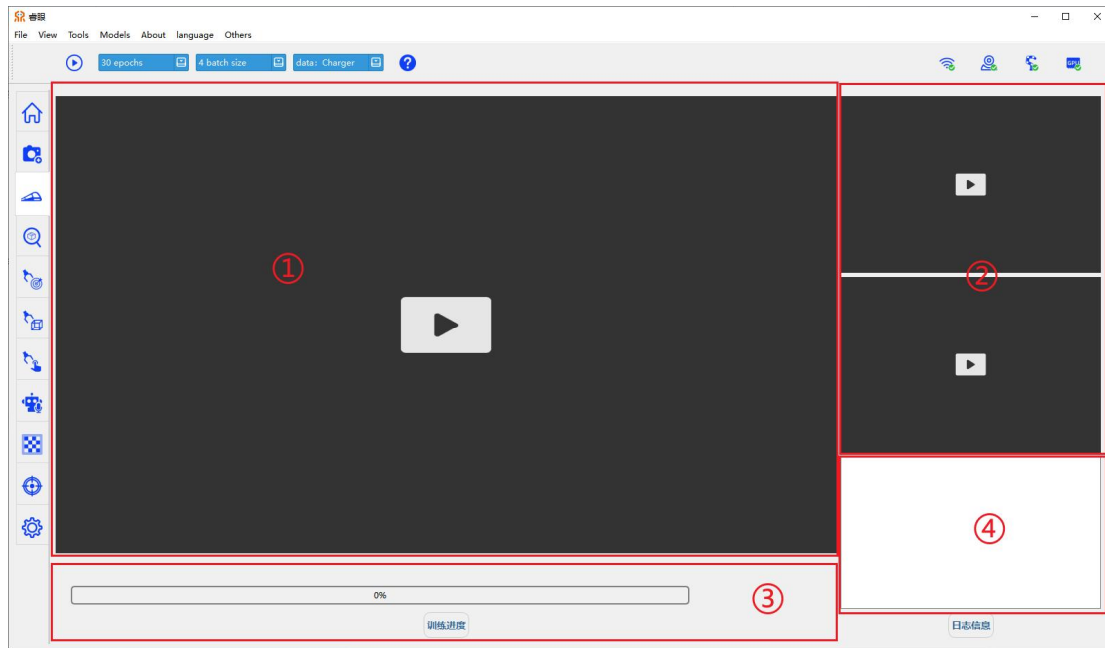
【训练批次】选择训练批次，在机器学习中，每次更新模型参数时使用多少训练数据。此值越大，对资源消耗占用越多。

data: Charger



【训练数据集】选择参与本次训练的数据集。

## (2) 页面显示



- ①：区域内展示成功率（map50 和 map90-95）和训练过程的损失信息，以折线图形式呈现。
- ②：展示当前正在被训练的图片信息。
- ③：进度条信息和训练耗时信息。
- ④：训练过程中的日志信息。

## (3) 操作指南

### 开始训练：

训练轮次：即训练过程中整个训练数据集被模型使用的次数，次数越多，效果越好，但是耗时更久

训练批次：在机器学习中，每次更新模型参数时使用多少训练数据。此值越大，对资源消耗占用越多。

训练数据集：数据集是指用于训练、验证和测试深度学习模型的大规模数据集。

依次选择【训练轮次】【训练批次】【训练数据集】，点击【开始训练】。等待约 30s 的【数据处理】过程和约 20s 的【模型加载】，训练正式开始，可以查看训练的成功率和损失变化。训练约耗费 30s（batch\_size=4 的情况下）一轮。等待训练完成弹窗。模型会自动转化并保存在软件中。



## 3、识别推理

### (1) 主要功能按钮



【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中停止）



【选择推理模型】选择推理模型：不同的模型具有不同的识别功能



【识别推理】识别推理：开始对画面进行识别推理（或识别过程中停止），请先选中使用模型，否则将使用默认模型

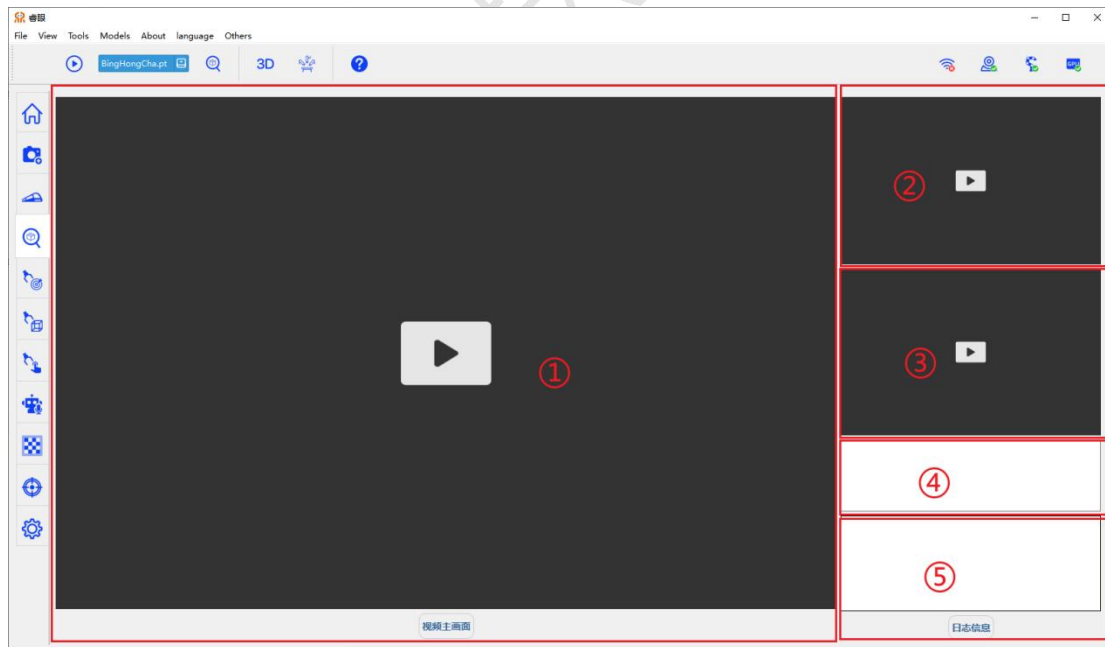


【切换姿态方案】点击切换姿态方案：选中此按钮将给出物体的 3D 轮廓信息。或关闭此按钮查看物体的位姿信息。



【多角度采集】多角度采集：机械臂将以多个角度采集目标信息并收集信息，为位姿抓取做定位，实现更高精度的抓取。

### (2) 页面显示



- ①：摄像头画面，如果有识别目标，则以目标加外接矩形框形式在画面中展示。
- ②：物体的姿态信息（支持三维坐标系信息和物体 3D 位姿轮廓信息）。
- ③：选中物体的 mask 信息（单个物体默认选中，多个物体需手动选中）。
- ④：识别目标在此处列表展示，多个识别目标支持选中某个物体并出姿态。
- ⑤：识别推理的日志信息。

### (3) 操作指南

#### 开始推理：

确保摄像头在线，点击【播放画面】按钮打开摄像头画面，选择想要参与识别的模型（即 pt 文件），点击【识别推理】，等待模型加载完成后开始推理，如果画面中有识别目标则以目标分割加外接矩形框形式展示。

#### 姿态信息：

开始推理后默认展示物体的三维坐标系信息，点击【切换姿态方案】切换姿态展示为 3D 位姿轮廓信息。

#### 多角度采集：

打开推理后，尽可能将物体放置于画面中央。点击【多角度采集】，机械臂将自动移动至三个位置并采集物体图像、深度等信息，待三个角度均采集完成后，将计算出更精确的位姿信息（三维坐标系信息不支持多角度采集）。

## 4、中心抓取

### (1) 主要功能按钮



【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中停止）



【选择推理模型】选择推理模型：不同的模型具有不同的识别功能



【识别推理】识别推理：开始对画面进行识别推理（或识别过程中停止），请先选中使用模型，否则将使用默认模型



【中心抓取】使用中心抓取方式抓取目标。

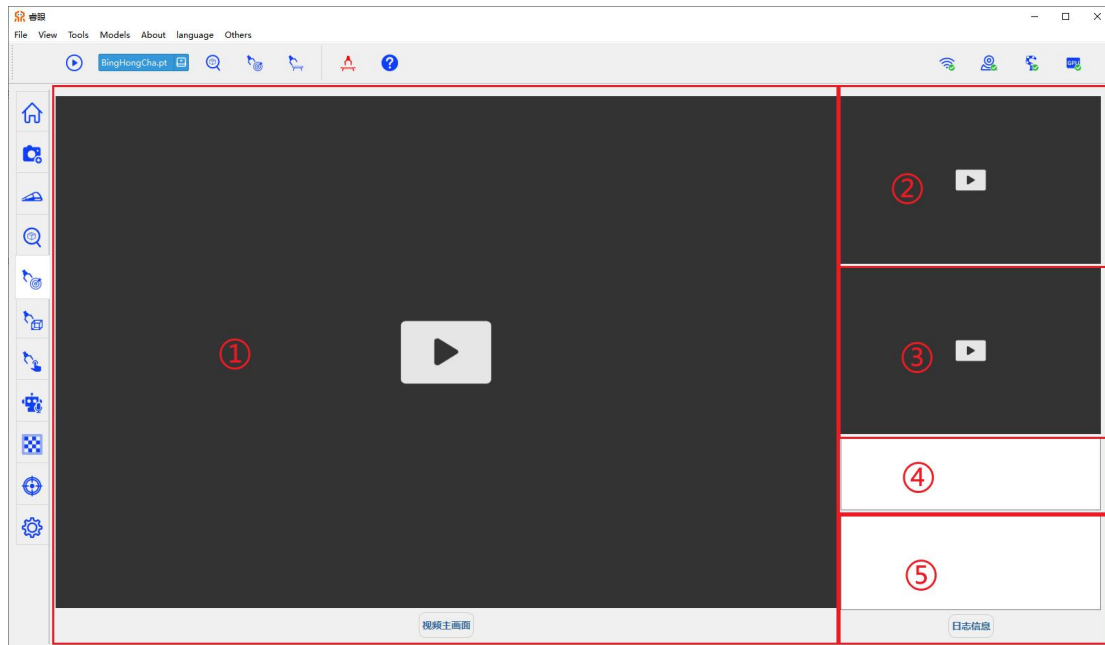


【放置】在抓取之后对目标进行放回原位的操作。



【垂直抓取】中心抓取将以垂直方式抓取，优点：抓取更准确，可以抓取更小的物体，缺点：无法抓到较远的位置

## (2) 页面显示



- ①: 摄像头画面，如果有识别目标，则以目标加外接矩形框形式在画面中展示。
- ②: 当前画面的深度信息（像素点深浅代表距离远近）
- ③: 选中物体的 mask 信息（单个物体默认展示，多个物体需选中）。
- ④: 识别目标在此处列表展示，多个识别目标支持选中某个物体并出姿态。
- ⑤: 识别推理的日志信息。

## (3) 操作指南

### 识别推理:

确保摄像头在线，点击【播放画面】按钮打开摄像头画面，选择想要参与识别的模型（即 pt 文件），点击【识别推理】，等待模型加载完成后开始推理，如果画面中有识别目标则以目标分割加外接矩形框形式展示。

### 选择目标:

画面中出现多个识别对象的时候，需要确认选中目标进行抓取（单个目标自动选择），标记的对象会一直被跟踪直到手动切换目标。

### 中心抓取:

确认目标已被选择之后，点击【中心抓取】，将以普通中心抓取方式抓取。

中心抓取: 自动计算目标轮廓的中心点，以该点位的深度信息计算位姿并作为下抓点位。

### 垂直抓取:

点击【垂直抓取】，切换抓取方式为垂直方式。夹爪将以垂直于桌面方式抓取，优点: 抓取更准确，可以抓取更小的物体；缺点: 无法抓到较远的位置。

### 放置:

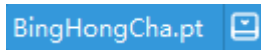
抓取完成后，点击【放置】，物体将被放置于原来的位置。

## 5、位姿抓取

### (1) 主要功能按钮



【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中停止）



【推理模型】选择推理模型：不同的模型具有不同的识别功能



【推理】识别推理：开始对画面进行识别推理（或识别过程中停止），请先选中使用模型，否则将使用默认模型



【位姿抓取】使用位姿信息计算出抓取的一些信息并抓取。

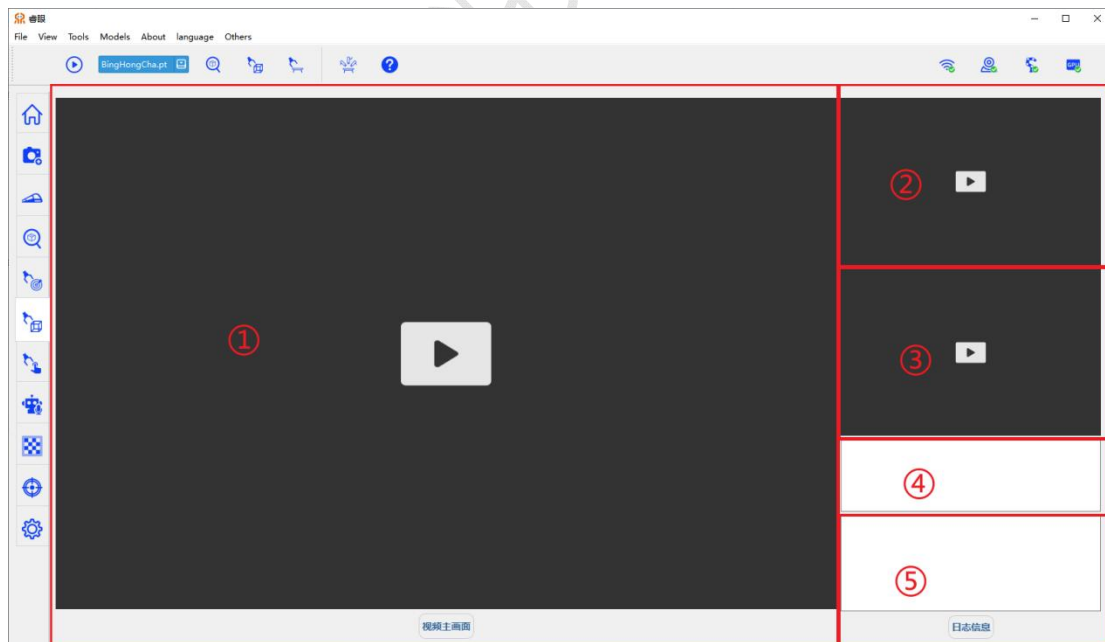


【放置】抓取之后放回原位的操作。



【多角度采集】多角度采集：机械臂将以多个角度采集目标信息并收集信息，为位姿抓取做定位，实现更高精度的抓取。

### (2) 页面显示



- ①: 摄像头画面，如果有识别目标，则以目标加外接矩形框形式在画面中展示。
- ②: 当前画面的深度信息（像素点深浅代表距离远近）
- ③: 选中物体的 mask 信息（单个物体默认展示，多个物体需选中）。
- ④: 识别目标在此处列表展示，多个识别目标支持选中某个物体并出姿态。
- ⑤: 识别推理的日志信息。

### （3）操作指南

#### 识别推理：

确保摄像头在线，点击【播放画面】按钮打开摄像头画面，选择想要参与识别的模型（即pt文件），点击【识别推理】，等待模型加载完成后开始推理，如果画面中有识别目标则以目标分割加外接矩形框形式展示。

#### 选择目标：

画面中出现多个识别对象的时候，需要确认选中目标进行抓取（单个目标自动选择），标记的对象会一直被跟踪直到手动切换目标。

#### 位姿抓取：

选中目标后，点击【位姿抓取】，软件将自动计算物体的位姿信息，并通过位姿信息计算出夹爪下爪点位，开始抓取。

## 6、定点抓取

### （1）主要功能按钮



【播放画面】播放当前画面（或播放过程中停止）



【标记点位】设置点位：在画面中点击设置目标点位，若点位设置不理想可再次点击设置。



【指定位点抓取】抓取：夹爪抓取该目标位置。



【指定位点放置】放置：抓取之后，在指定位点放置物体。



【放置】放置：若夹中目标将目标再放置回原来的位置。

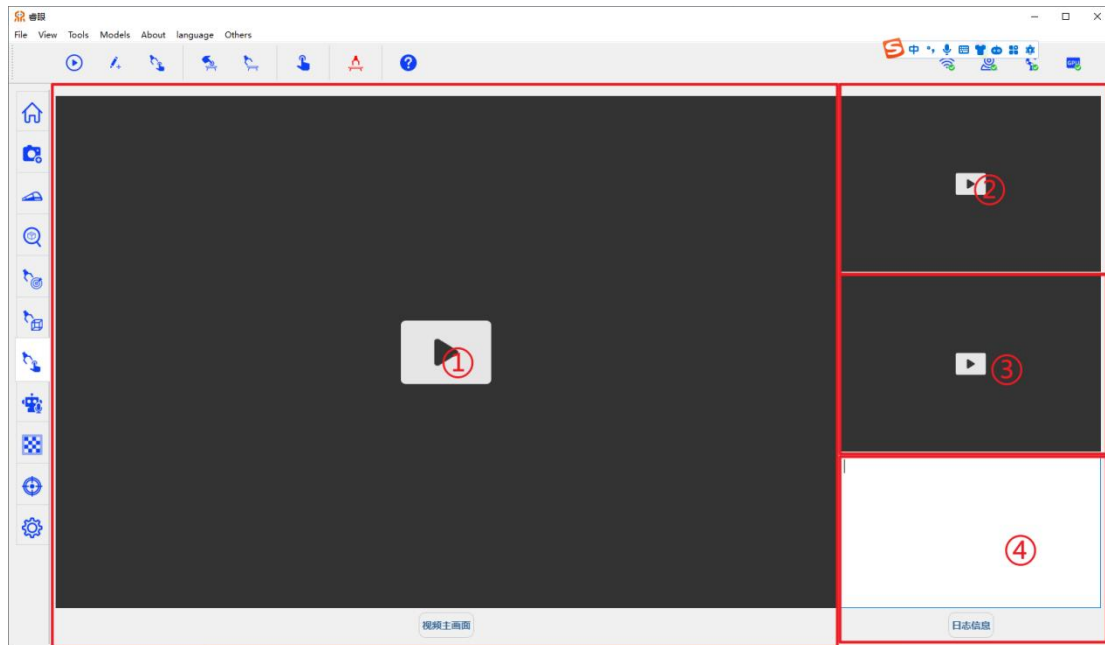


【触碰】触碰目标点位：夹爪闭合，以夹爪末端触碰点位，并保留一定的安全距离。



【垂直抓取】垂直方式抓取：点击将以垂直方式抓取，优点：抓取更准确，可以抓取更小的物体，缺点：无法抓到较远的位置

## (2) 页面显示



- ①：摄像头画面。
- ②：当前选择的点位信息。
- ③：当前画面的深度信息（像素点深浅代表距离远近）。
- ④：日志信息。

## (3) 操作指南

### 指定点位抓取：

点击【播放画面】打开摄像头画面，确认目标物体位置，点击【标记点位】，在主画面①中【鼠标左键】点击，确认抓取位置，点击【指定点位抓取】，夹爪开始下爪并抓取该位置。

### 指定点位放置：

在抓取之后，点击【指定点位放置】，在画面中选取点位点击【鼠标左键】确认位置，机械臂会自动将所抓取物品放置到指定位置。

### 垂直抓取：

点击【垂直抓取】，切换抓取方式为垂直方式。夹爪将以垂直于桌面方式抓取，优点：抓取更准确，可以抓取更小的物体；缺点：无法抓到较远的位置。

### 触碰：

确认抓取位置后，点击【触碰】，夹爪闭合并以夹爪尖触碰点击位置，会留有一定安全距离，而后回到原位。

### 放置：

抓取完成后，点击【放置】，物体将被放置于原来的位置。

## 7、语音交互

### (1) 主要功能按钮



【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中终止播放）



【语音交互】开始侦听，呼喊“小睿小睿”唤醒程序并通过对话实现交互。



【中心抓取】中心抓取，设定抓取方式为中心抓取。



【垂直抓取】垂直抓取，设置抓取方式为垂直抓取。

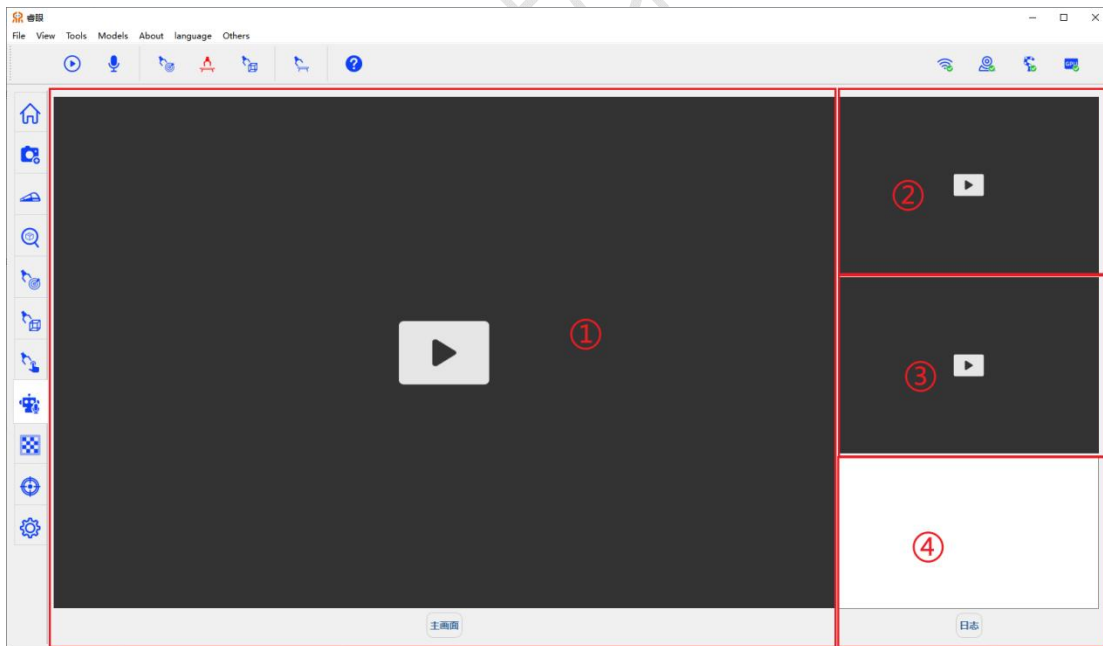


【位姿抓取】姿态抓取，设置抓取方式为姿态抓取。



【放置】抓取之后操作，将物品放回原位。

### (2) 页面显示



- ①：主画面，主要显示摄像头当前画面。
- ②：当前画面的深度信息。
- ③：当前指定位置的 mask 信息。
- ④：当前画面操作的日志信息。

### (3) 操作指南

#### 语音唤醒：

打开【播放画面】按钮，打开【语音交互】按钮，对着麦克风以“小睿小睿”唤醒软件程序。待听到“哎，我在”字样，可进行下一步操作。

#### 指令抓取：

待小睿被唤醒后，通过对话比如“请帮我抓一下这个”，同时以食指指尖触碰物体（尽可能保证整个手都在画面内），待听到“小睿要开始工作了，请远离小睿哦”字样，移开手指，等待程序自动抓取。

#### 切换抓取方式：

目前支持三种抓取方式：中心抓取，以中心点为目标点位直接抓取。垂直抓取，以中心为点位并垂直于桌面抓取。姿态抓取，以物体姿态信息计算出下爪位姿抓取，更适合不规则物体。通过点击对应图标，切换该抓取方式。

#### 放置：

抓取完成后，点击【放置】，物体将被放置于原来的位置。

## 8、手眼标定

### (1) 主要功能按钮



【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中终止播放）



【采集图片】采集图片：采集当前画面图片并同步采集机械臂位姿信息，保存在后台。



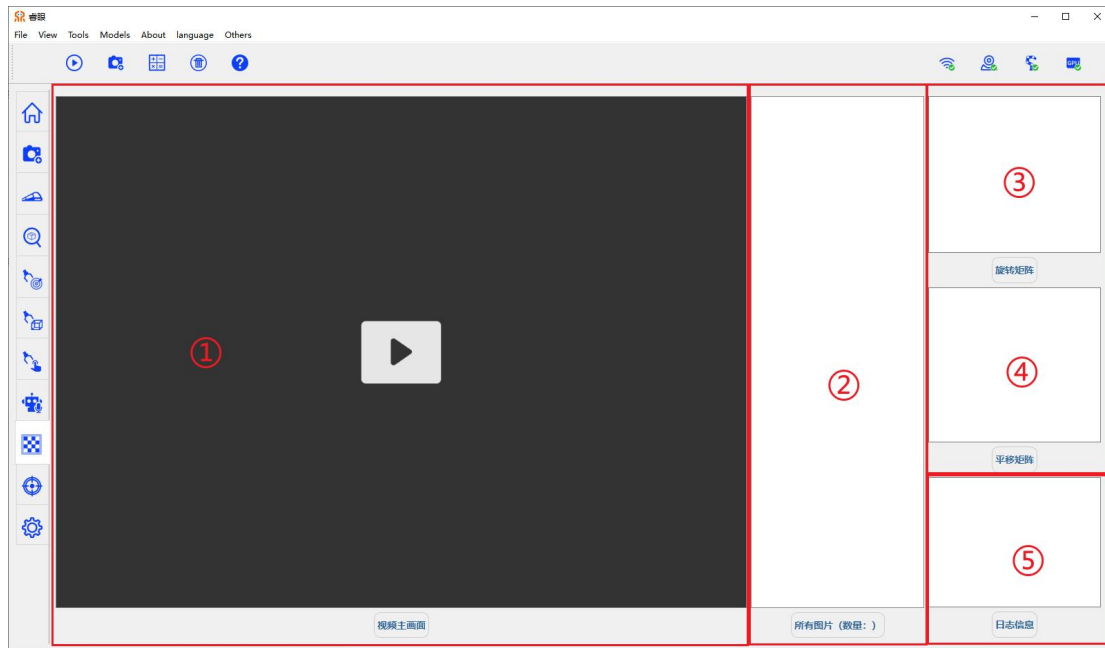
【计算结果】计算结果：根据当前采集的信息计算手眼标定的具体结果，并在页面中输出。



【清空图片】清空图片：清空当前所有的图片，并开始新一轮的采集。



## (2) 页面显示



- ①：主要摄像头画面。
- ②：当前已经采集的所有图片信息
- ③：计算出来的旋转矩阵结果。
- ④：计算出来的平移矩阵结果。
- ⑤：当前的日志信息。

## (3) 操作指南

### 采集图片：

点击【播放画面】打开摄像头画面，将手眼标定板放置于画面内，点击【采集图片】采集单张图片，移动画面和标定板位置，可再次点击【采集图片】。

### 计算结果：


采集图片数量不少于 20 张后，点击【计算结果】，短暂等待后出现结果并展示在画面中。


### 清空图片：

待计算完成后，若认为此次采集的画面无需保存，可以通过【清空图片】来清空采集。

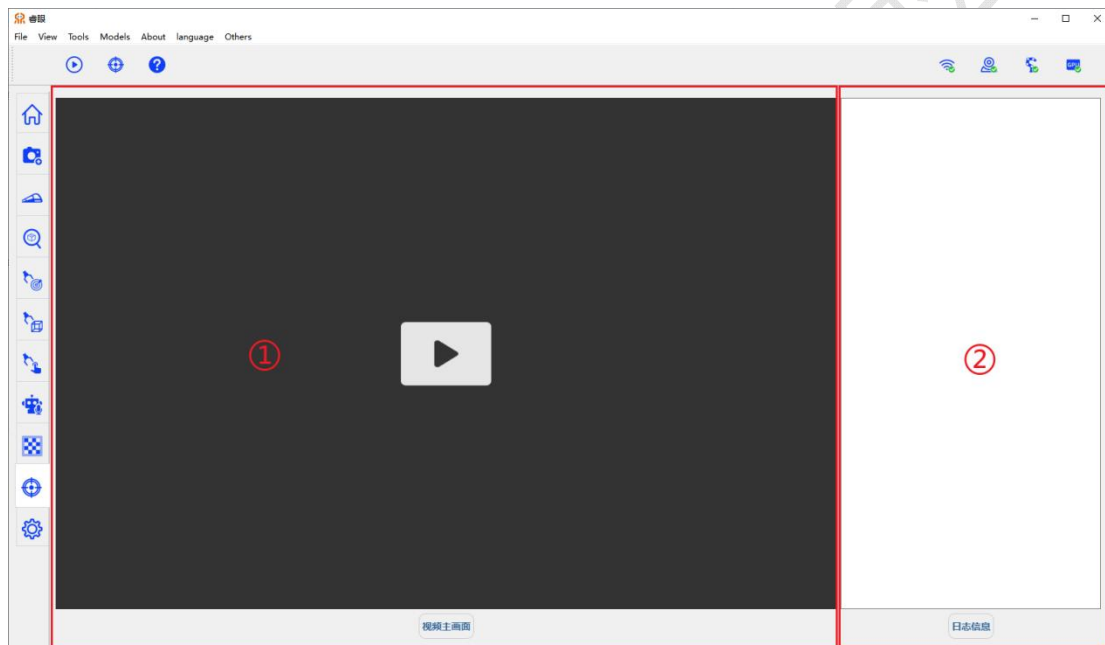
## 9、视觉伺服

### (1) 主要功能按钮

 【播放画面】播放摄像头画面（或播放过程中停止）

 【视觉伺服】开始视觉伺服（或视觉伺服过程中停止）

### (2) 页面显示



①：主要画面。

②：视觉伺服的日志信息。

### (3) 操作指南

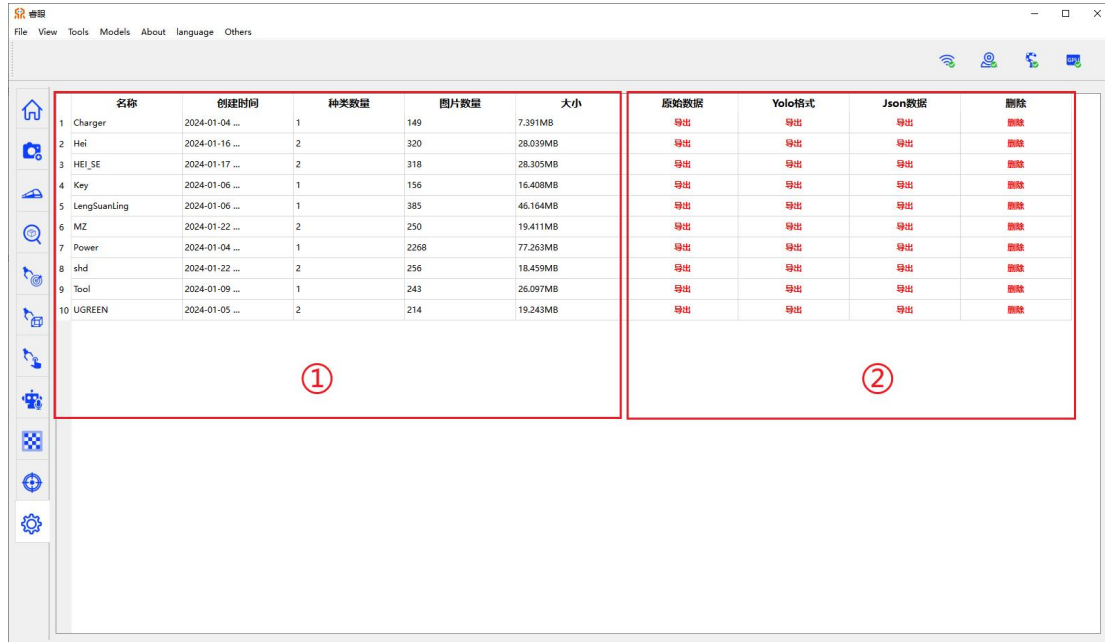
#### 视觉伺服：

含义：视觉伺服是一种通过实时感知视觉信息，将其反馈到控制系统中，用于实现对机器人或自动化系统位置和姿态的闭环控制的技术。

点击【播放画面】打开摄像头播放，将视觉伺服目标物放置于画面中，点击【视觉伺服】按钮，画面中将出现识别物体的三维坐标信息，并且机械臂会随着识别对象开始移动。

## 10、设置管理

### (1) 画面显示



The screenshot shows a software window with a menu bar (File, View, Tools, Models, About, language, Others) and a toolbar. The main content area displays a table with 10 rows of dataset information. The table is divided into two sections by a vertical line. The left section (marked with a circled 1) contains columns for Name, Creation Time, Category Count, Image Count, and Size. The right section (marked with a circled 2) contains columns for Original Data, Yolo Format, Json Data, and Delete. Each row has corresponding buttons for these actions.

名称	创建时间	种类数量	图片数量	大小	原始数据	Yolo格式	Json数据	删除
1 Charger	2024-01-04 ...	1	149	7.391MB	导出	导出	导出	删除
2 Hei	2024-01-16 ...	2	320	28.039MB	导出	导出	导出	删除
3 HEI_SE	2024-01-17 ...	2	318	28.305MB	导出	导出	导出	删除
4 Key	2024-01-06 ...	1	156	16.408MB	导出	导出	导出	删除
5 LengSuanLing	2024-01-06 ...	1	385	46.164MB	导出	导出	导出	删除
6 MZ	2024-01-22 ...	2	250	19.411MB	导出	导出	导出	删除
7 Power	2024-01-04 ...	1	2268	77.263MB	导出	导出	导出	删除
8 shd	2024-01-22 ...	2	256	18.459MB	导出	导出	导出	删除
9 Tool	2024-01-09 ...	1	243	26.097MB	导出	导出	导出	删除
10 UGREEN	2024-01-05 ...	2	214	19.243MB	导出	导出	导出	删除

- ①：主要展示当前已经采集的若干数据集和一些列表信息，包括：数据集内部的目标种类数，图片数量，数据集整体的大小。
- ②：数据集的一些操作，例如导出原始数据，导出 Yolo 格式数据，导出 Json 格式数据，删除数据等等。

### (2) 操作指南

#### 导出数据：

按照需要导出的数据的格式，点击【导出】，短暂等待后出现选择导出位置的弹窗。选择具体保存位置后导出成功。导出数据将以 zip 包的形式存在。

#### 删除数据：

点击对应数据集的【删除】按钮，点击【确认】删除

## 三、辅助功能

### 1、状态显示

#### (1) 主要功能按钮



【网络连接】用以检测互联网连接状态



【摄像头连接】用以检测 realsense 深度摄像头连接状态



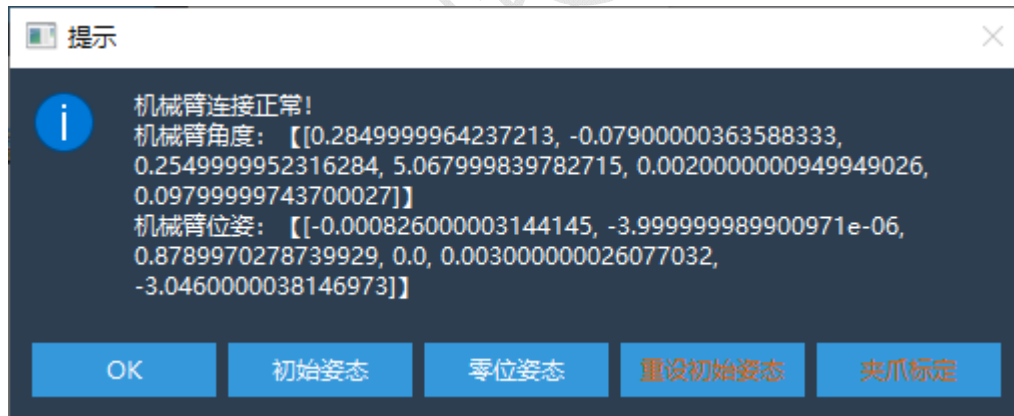
【机械臂连接】用以检测机械臂连接状态



【显卡连接】用以检测本机显卡环境状态

#### (2) 机械臂操作

机械臂连接状态：



显示机械臂当前角度、机械臂当前位姿；

可以通过【初始姿态】使机械臂回到预设的初始姿态；使用【零位姿态】使机械臂回到零位姿态；可以通过【重设初始姿态】将初始姿态定义为机械臂当前位姿；

**夹爪标定：**程序为适应不同长度的机械臂末端，在桌面坐标系下，将机械臂末端闭合后第六关节向下以垂直位姿触碰桌面，点击【夹爪标定】，此时软件自动计算机械臂末端长度并保存以备抓取使用。

## 四、软件配置说明

### 1、软件配置方式

使用支持 yaml 文件格式读写的方式打开软件解压目录下的【config.yaml】文件，修改任一配置信息后保存文件即可生效。

建议您在修改配置文件前**备份配置文件**，以免格式错误后无法正常运行软件。

### 2、软件配置项说明

#### (1) ARM\_GRIPPER\_LENGTH:

夹爪长度，不建议自行修改，使用【夹爪标定】功能，软件会自动计算该配置。

#### (2) GRIPPER\_CATCH\_V:

机械臂运动速度，可以自行修改，实时生效。

#### (3) ARM\_CODE:

机械臂型号，比如 RM65 请输入【65】，RM75 请输入【75】

#### (4) ARM\_HOST:

机械臂控制器 IP 地址，可以自行修改。

#### (5) ARM\_SOCKET\_PORT:

机械臂控制器透传端口号，可以自行修改。

#### (6) AUTO\_COLLECTION\_ARM\_FRAME\_RATE:

智能采集【camera】和【arm】两种采集中每秒采集的帧数，可以自行修改。

#### (1) AUTO\_COLLECTION\_ARM\_POSE\_FILE:

智能采集中预设的机械臂运动轨迹，轨迹可以在机械臂示教器中下载并保存使用。

### **(7) INITIAL\_JOINT:**

初始六维角度，软件报错或使用【初始位姿】功能会回到该点，不建议自行修改，使用【重设初始位姿】功能后软件会自行修改该值。

### **(8) INITIAL\_POSE:**

初始位姿，软件报错或使用【初始位姿】功能会回到该点，不建议自行修改，使用【重设初始位姿】功能后软件会自行修改该值。

### **(9) IS\_VISION\_ARM:**

是否为视觉机械臂，使用【true】或【false】修改此值

### **(10) OBJECT\_DEPTH\_RATIO:**

桌面抓取时，设定抓取目标物体的深度。该值为物体高度的比例。例如 0.8 代表抓取深度为物体高度 \* 0.8。

### **(11) ROTATION\_MATRIX:**

机械臂手眼标定的转换矩阵，不建议自行修改，使用手眼标定功能软件会自动更新该值。

### **(12) TRANSLATION\_VECTOR:**

机械臂手眼标定的平移矩阵，不建议自行修改，使用手眼标定功能软件会自动更新该值。

### **(13) RGB\_RECOGNITION\_RATE:**

多模态模型的置信度，支持自行修改，实时生效。

## 五、故障排除和常见问题解答（FAQ）

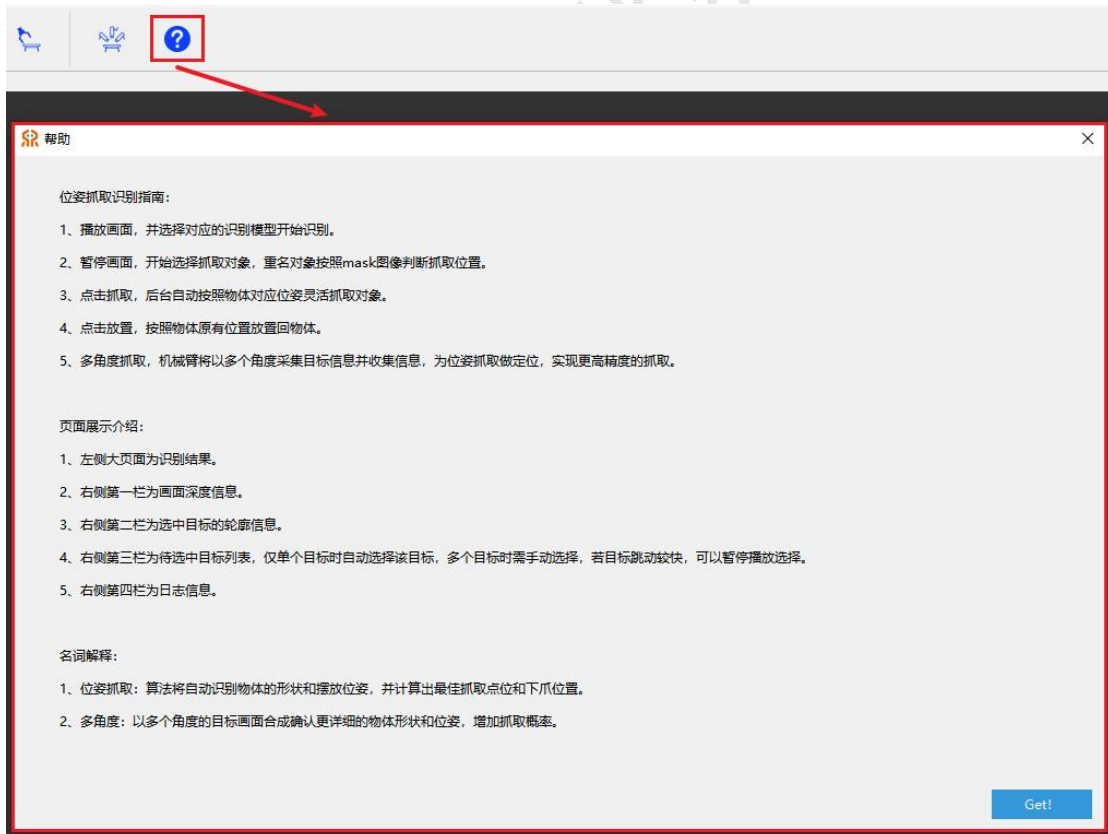
### 1、简单方便的查看指南

#### （1）鼠标悬停



鼠标悬停在按钮之上静置一小会，所有按钮均有文字提示。

#### （2）获取帮助



点击每页均有的帮助按钮获取本页面帮助信息。

## 2、摄像头状态报错我需要怎么做？

一般在机械臂运动过程中，摄像头可能会因为晃动（视觉摄像头除外）接触不良，出现短暂的摄像头状态报错，这种问题不用刻意关注和解决，软件本身会对摄像头进行重连和重新配置，稍等一下即可重新使用。

## 3、GPU 状态信息报错我需要怎么做？

确认电脑是否安装有独立的 GPU，确认 GPU 驱动是否安装完成。确认以上两点均无问题，请联系睿尔曼技术支持。

## 4、我该如何修改我自己的配置以适应我自己的机械臂环境？

本软件的安装目录下一般会有 config.yaml 或者 config.yml 内支持多种配置，请按照文件内的注释信息来修改对应配置，请一定按照 yaml 的格式修改，否则可能无法解析。

## 5、我打开软件直接报错，没有看到软件界面，怎么解决？

请确认您的睿眼解压的全路径**不包括中文**，然后再尝试使用管理员权限打开。若您依然无法打开，请联系睿尔曼技术支持。

## 6、该软件可以部署到其他硬件架构上去吗？

目前因深度学习的一些环境问题，本产品目前仅支持 x86 架构的 CPU 和英伟达的 CUDA 环境下。若需其他环境支持，需联系睿尔曼技术支持启动定制化方案。

## 7、软件分为 CPU 版本和 GPU 版本，这个有什么区别呢？

算法的执行比较依赖 Nvidia 的 gpu，当本机没有独立 gpu（要求 30 系列以上）时，可以选择使用 CPU 版本，除训练以外的其他功能可以使用，但是因 cpu 计算速度慢，所以在智能采集、识别页面都会出现较大的卡顿问题。GPU 版本需要您安装好显卡的驱动，即可体验全部功能。



## 8、在训练开始时报错“页面文件太小”如何解决？

请尝试增加 Windows 虚拟内存的大小，一般设置为超过本机物理内存的 2 倍以上，且尽量将虚拟内存放置在空余空间较多的磁盘分区内。

## 9、如果夹爪抓取时定位不准确，距离有偏差怎么办？

首先请确认夹爪是否安装准确，确保夹爪没有歪斜，不会晃动。其次定位不准确受限需要确认或者尝试再次手眼标定，手眼标定的结果是影响夹爪准确性的最大因素。如果仅出现了垂直方向的偏差，一般是夹爪长度设定的问题，可以通过软件中的【夹爪标定】或手动修改程序目录下的【config.yaml】的夹爪长度。

## 10、Windows 报错【 ImportError : DLL load failed while importing Shiboken: 找不到指定的模块】

Shiboken 是一个代码转化工具，其依赖了 windows 底层的一些 c++ 环境，需要确认电脑内的 c++ 扩展包安装。或可以直接使用【微软常用运行库合集\_for\_realeye.exe】来安装基本环境。