

# 自动驾驶赛题

赛题主要分为三部分，数据标注，模型训练测试、自动驾驶仿真，且对其分步骤评分。

## 数据集说明

赛题提供三个数据集，分别为训练数据、待推理数据、 LabelData，其中 LabelData 存放在考试项目的数据集管理中。



1) 训练数据 包含 5K 张图像及其标签,用于考生的模型训练与验证，已存放在目录 workspace/questionC/trainData/下。

2) LabelData 与待推理数据两个数据集仅为图像数据，不包含标签。LabelData 包含 50 张待考生标注图像。

3) 待推理数据包括 610 张待推理图像，已存放在 workspace/questionC/testData 下面

需要标注的数据的标签为[Pedestrian、Cyclist、Car、Truck、Tram、Tricycle]，其类别 id 为 [0、1、2、3、4、5]。

## 考生须知

预置代码统一提供在工作空间中 workspace，供考生参考

## 考生提交

赛题三部分数据标注、模型训练、自动驾驶仿真分别需要考生进行提交题目结果,分别为提交结果的详细说明:

**数据标注部分**, 提交 `label.json` 到 workspace/questionC/labels 下;

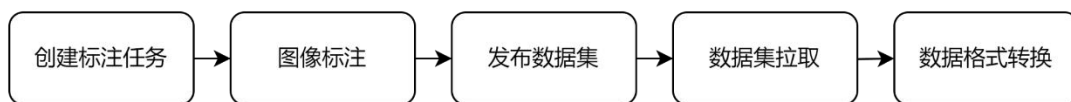
**模型训练推理部分**, 提交 `detect.json` 到 workspace/questionC/labels 下, 训练模型转换为 onnx 格式, `model.onnx` 保存于 workspace/questionC/models 下;

**模型仿真部分(需要在本机仿真软件完成, 本次试用不提供)**, 在仿真完成后需考生填写个人信息, 并手动点击提交。注意: **仅可提交一次**, 提交的时候一定要慎重! 。

后续详细介绍获取标注结果 `label.json`、推理结果 `detect.json` 等的做题过程。

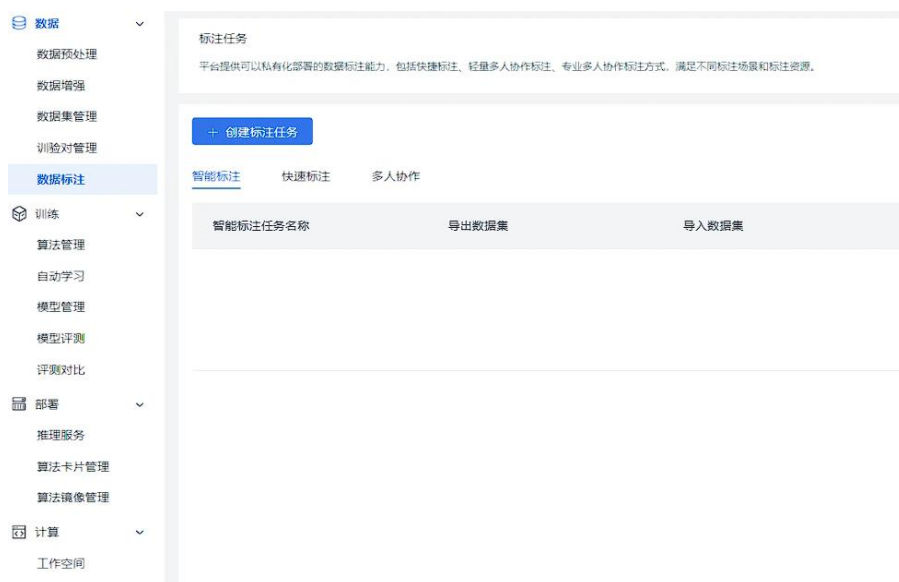
## 数据标注

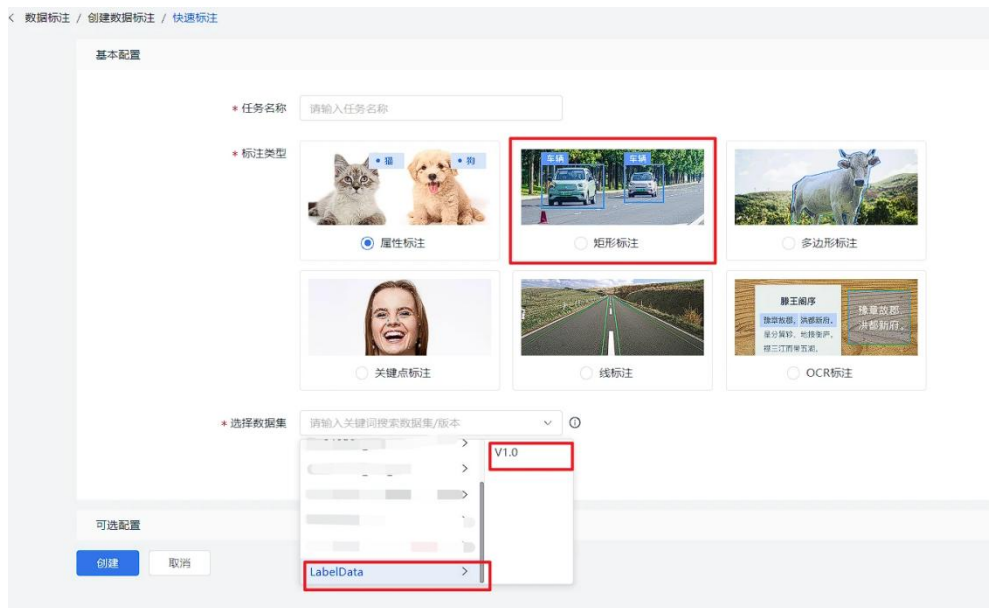
赛题中数据标注部分主要考察考生对图像数据的标注能力。考生需要对指定数据集(LabelData)标注并拉取到工作空间以指定的格式存储。考生下图需进行的 5 个步骤操作。



## 创建标注任务

在平台左侧边栏，选择数据标注。为数据标注任务页面，在该页面中创建标注任务，选择快速标注，随后配置待标注数据集，具体可见以下三张图示。

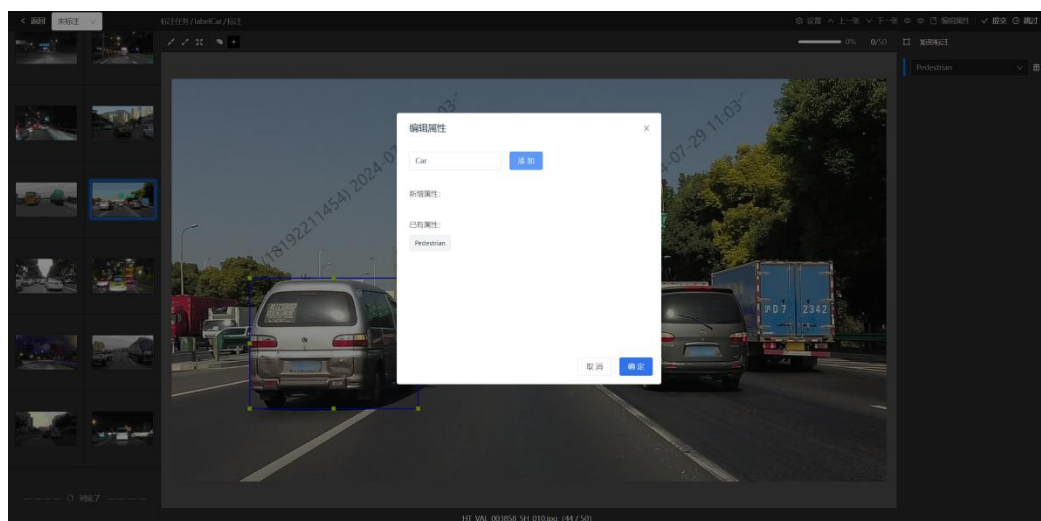




## 数据标注

### (1) 数据集属性设置

重新点击数据标注，即可看到。进入数据标注后需进行属性编辑，  
点击右上角的编辑属性。页面编辑属性时需指定属性具体名称，  
[Pedestrian、Cyclist、Car、Truck、Tram、Tricycle]。



### (2) 数据标注

标注方式为 2D 目标框标注，考生可点击训练数据集图例信息

查看标注后图像示例。



(3) 数据标注任务状态设置

数据标注完成后需要重新选择到【数据标注-快速标注】，更改快速标注任务的状态为**已完成**，平台会自动将标注好的数据导出（需要等待几分钟）。



(4) 数据集发布

点击进去已标注的数据集（在“导出数据集”这一列），**点击右上角发布版本按钮**，完成导出。然后便可以通过数据集的 oss 地址将数据集拉取到工作空间。





请复制上述红框处的 OSS 地址保存备用。

## 数据拉取与数据格式转换

考生数据完成标注后，需要将标注结果拉取到工作空间，并将其格式转换为 coco 的检测结果格式。

1) 为考试提供拉取数据脚本 “convert\_sds2img.py”，该脚本需输入待拉取数据 **oss 地址**以及数据输出文件夹路径 (workspace 下考生可自定义设置)。其中 **oss 地址**可以通过查看待拉取数据集的概况来获取。

2) 同时，本题目提供待标注的数据集图像信息字典：ImgInfo\_label.json 和格式转换脚本：“convert\_yolo2cocoDT.py”。转换脚本获取输入文件信息标签、yolo 标签集文件夹，将其转换为 coco 格式并以 label.json 的形式输出，考生可在代码中指定 label.json 的存放位置。建议直接放在前述要求存放的位置：workspace/questionC/labels 下

## 数据标注结果评分

数据标注结果评分主要是通过 COCO 库计算出其 mAP 及 AR 等指标，为确定标注的好坏，取 mAP 与 AR，并以 8: 6 的比重来给计算给出分数。满分为 40 分。

数据标注**标准答案文件**为 data/questionCAnswer/label.json，每位选手可自行编写对比脚本，参照上述【分数评判说明】进行判分练习。

## 模型训练

### 预训练模型说明

提供 yolov8s、yolov8n 预训练模型供考生加载训练。

### 模型训练

考生需手动拉取训练集到工作空间，数据拉取操作可见标注数据拉取部分。考生需**自定义划分训练验证集**，并编写数据加载的**配置文件** (dataset.yaml) 及训练脚本 (train.py)，考生需根据提示的配置文件及训练脚本完成模型训练。

### 模型推理及保存

考生自主使用其训练的模型，通过赛题 C 中提供的“convert\_detect2cocoDT” 脚本来进行模型推理与检测结果保存。考生仅需要将模型及待推理图像集路径输入到脚本中，该脚本即能检测



并将检测结果存放到 **detect.json** 中,考生需手动复制到放置到规定位置。规定为 workspace/questionC/labels 下。

最后需将训练好的模型转换为 onnx 模型, **提供转换脚本“export.py”**。随后,将转换后的模型命名为 **model.onnx** 并手动存放于 **models**。

## 模型推理结果评分

数据推理结果评分主要是通过 COCO 库计算出其 mAP 指标,设定 mAP 标准化方法,以 (0.15-0.32) 为区间,区间内计算比例并根据该部分的分值来确定最终分数。 满分为 80 分。

数据标注**标准答案文件**为 data/questionCAnswer/detect.json,每位选手可自行编写对比脚本,参照上述【分数评判说明】进行判分练习。

**【以下部分属于本机仿真软件操作说明,本次试用暂不提供】**

## 自动驾驶仿真

### 模型下载

参赛选手需从 AI 训练师平台下载已经训练完成的 onnx 模型, 可将模型从考试平台的工作空间中下载到本地机器。将模型命名为 last.onnx,为 并将模型放置到 D:\SmtWld\SmtWld\_Data\StreamingAssets\SimCore\Python38\Models 下即可



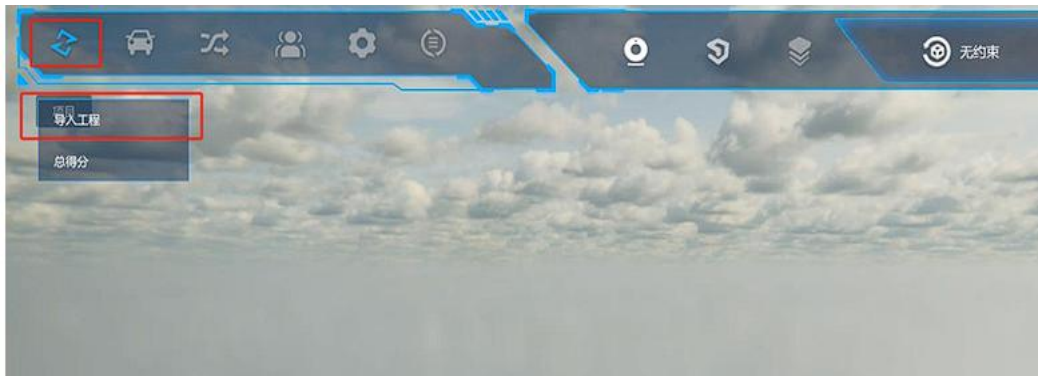
完成模型集成。

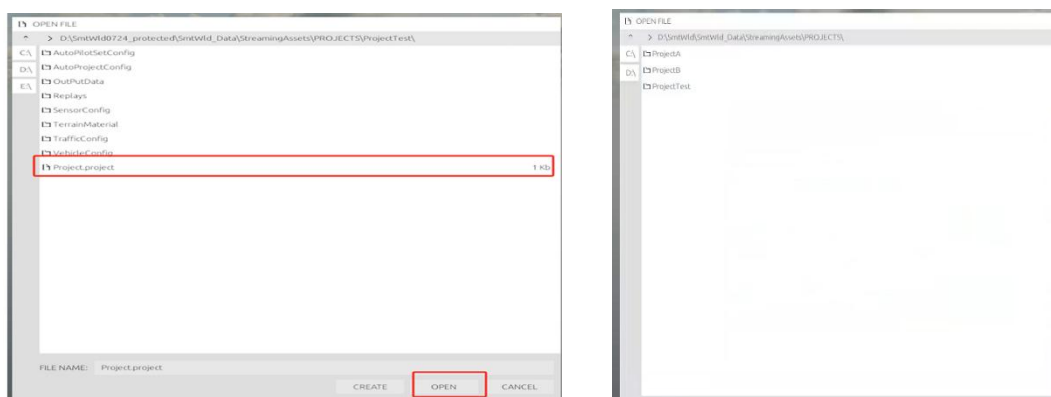
或转到 “d:\SmtWld\SmtWld\_Data\StreamingAssets\SimCore\Python38” 目录，找到并打开 “onnxInterface.py” 脚本文件，修改相关脚本内的模型路径以便集成自己的 onnx 模型。

## 仿真环境说明

启动仿真器后，首先验证在上一阶段的 onnx 模型是否集成成功，验证方法为使用测试场景进行仿真测试，在主界面点击左上角菜单栏第一个按钮，在下拉框中找到 “导入工程” 选项，出现资源管理器弹窗。找到 “ProjectTest” 文件夹，点击进入选择 “Project.project” 并打开，仿真器会自动加载该场景。（文件夹位置 “主文 [\\SmtWld\\_Data\StreamingAssets\PROJECTS\ProjectTest](#)” ）。

此外，考生还须在场景 A、场景 B 中进行仿真，点击导入工程，切换到 PROJECTS 目录后即可看到场景 A、B。



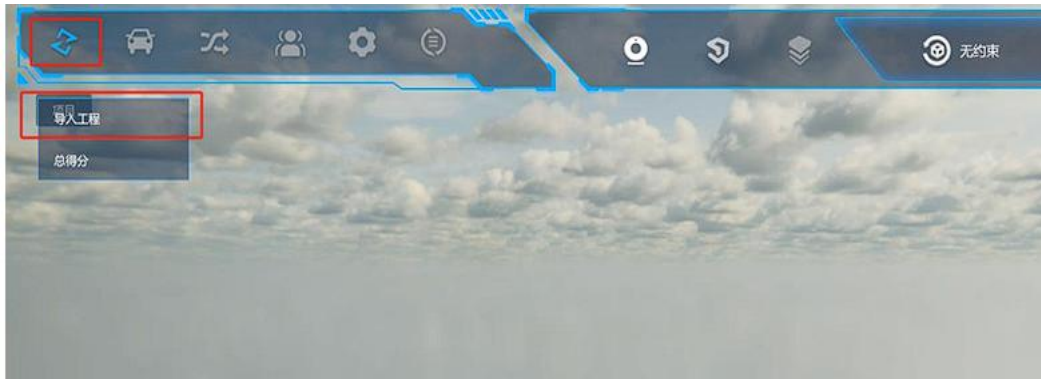


## 自动驾驶环境模型仿真

在上述过程都完成后，即可进入正式的仿真场景测试阶段。此阶段将根据感知模型输出的检测数据，自动进行评分。选手可反复优化代码以提升集成效果，但需注意，每次修改 Python 代码后，必须重启仿真引擎以确保更改生效。为确保仿真得分的准确性和可靠性，**建议选手针对场景 A、B 至少进行 6—8 次以上的仿真测试。**

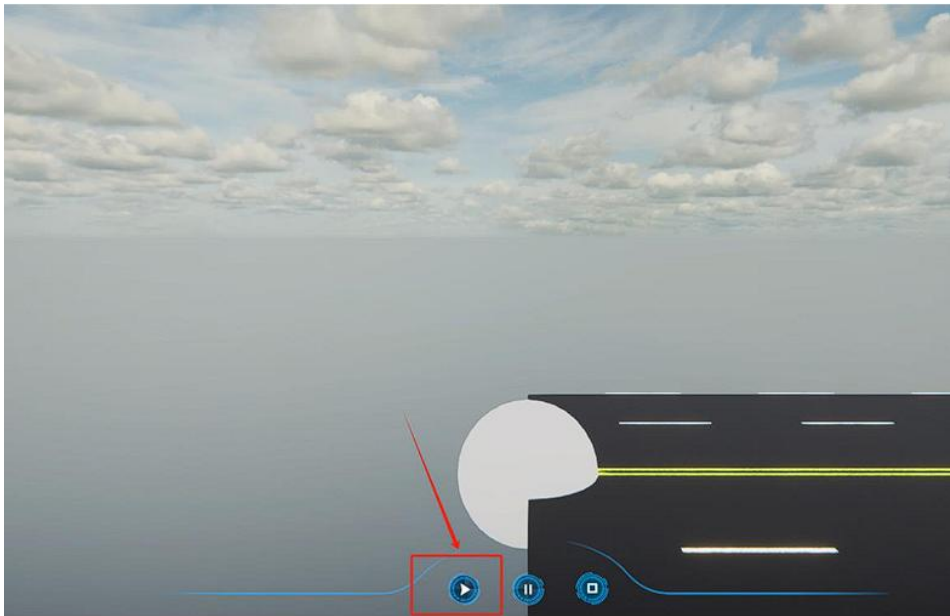
### (1) 选择仿真场景

仿真软件在下拉框中找到“加载项目”选项，点击，出现资源管理器弹窗，找到“SceneA”文件夹，打开并找到“SceneA.project”，单击此场景，仿真器会自动加载该场景。其他场景操作方式均与此相同。



### (2) 开始仿真

场景加载完成后，点击中下方“开始”按钮，进行仿真，交通流与主车均正常运行则表示仿真正常开始。仿真过程中，可按“C”键进行主车视角切换。



### (3)结束仿真

每个场景有自带的最大仿真运行时间，若达到最大时间，则仿真会自动停止，若在此之前，手动点击停止按钮亦可停止仿真。

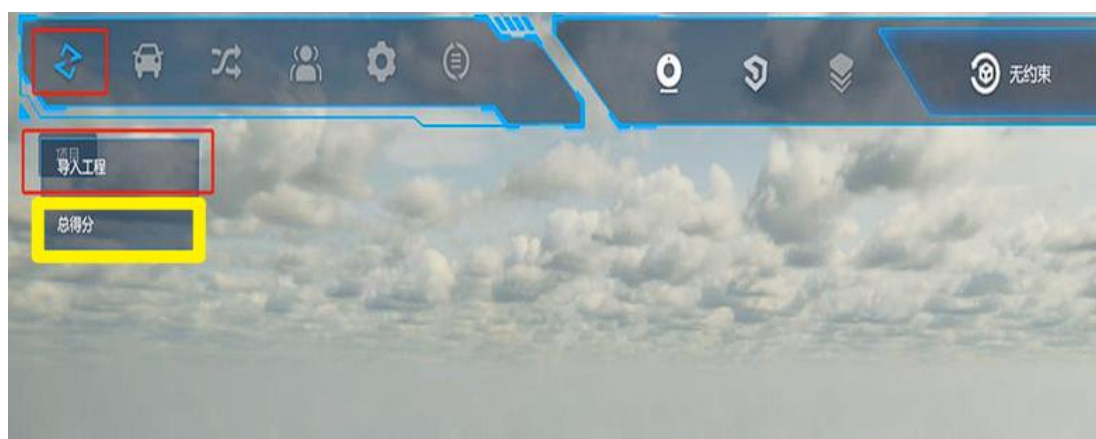
在仿真过程中遇到任何意外情况，例如：主车行驶出道路以外、主车行驶方向错误、意外停止等，都可以通过手动点击停止仿真按钮进行停止仿真操作，此时系统仍然会根据停止前的仿真数据计算出本次仿真得分。

#### (4)保存成绩

仿真结束后，系统会自动结算本次仿真成绩，**用户可选择对本次成绩选择保存或者不保存**，若选择保存，则**本次成绩生效**，会将本次成绩纳入后续整体总得分的计算；若**选择不保存**，则**本次成绩无效**，且**不纳入后续整体总得分的计算**，之后若想重新保存此成绩则需再次进行仿真。

### 自动驾驶仿真分数提交

点击仿真软件左上角按钮，选择总得分，即可打开分数提交窗口。



注意！！ 考生需注意分数**仅可提交一次**，在**提交分数时输入考生姓名和电话号码时必须填写正确**。此外，**总得分不是该题目真实分数**，后续会相应分数转换。



总得分

总得分: 35.58

姓名:

手机号:

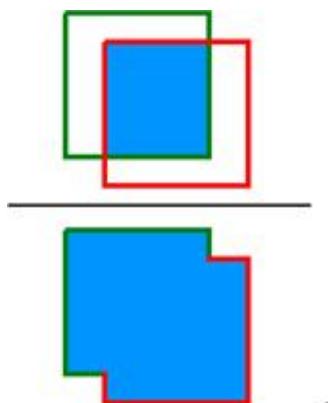
上传成绩 取消

## 评分规则说明

仿真器会导出一次仿真结束后的结果以及 onnx 模型的检测数据，具体规则如下：

在所有帧的数据当中，若真值数据的那一帧没有任何对象数据，则此帧不参与对比。

- 准确率=检测正确的数量/检测总数
- 召回率=检测正确的数量/真值总数
- IOU=2d 框重叠面积/2d 框并集的面积



(即上方蓝色面积/下方蓝色面积)

- 每次仿真得分 = (准确率 \* 0.1 + 召回率 \* 0.6 + IOU \* 0.3) \* 100 保留两位小数
- 最终总得分 = (A 场景每次仿真得分总和 / A 场景仿真次数 \* 0.2 + B 场景每次仿真得分总和 / B 场景仿真次数 \* 0.25 + 测试场景成绩) 保留两位小数

场景 A 与 B 是根据仿真效果得分，测试场景根据仿真是否成功得分。满分为 80 分。