



产品能力介绍

# 训推一体 视觉平台

从样本治理到现场可用的视觉事件

数据治理 / 训练评测 / 边缘运行

成都书问智能科技有限公司 2026.09

场景图生成示意

# 把视觉算法做成可追溯、可交付的现场能力

一套研发控制面串联七阶段流程；一套算法运行面负责推理、证据和标准事件。

## 01

### 数据与标注

来源、授权、审计、人工复核

## 02

### 训练与评测

版本化实验、事件级指标

## 03

### 发布与运行

实机证据、受控配置、可靠投递

研发平台负责“识别事实”；业务平台结合人员、区域、工作票决定“如何处置”。

# 七阶段进度、阻塞原因和底层引擎一屏可见



# 公开数据帮助冷启动，现场数据决定最终效果

21,187

D-Fire 已转换审计样本

7,507

SHWD 已转换审计样本

| 数据资产                                                                                                       |                                                                          |                  |                   |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------------|
| 公开数据只能冷启动，现场测试集必须独立                                                                                        |                                                                          |                  |                   |                                           |
| 数据集与算法                                                                                                     | 数据规模                                                                     | 审计与许可            | 异常处理              | 操作                                        |
| <b>D-Fire明火烟雾数据集</b><br>d_fire<br>明火识别 烟雾识别                                                                | 总计 21,187<br>测试 4,244 / 训练 13,898 / 验证 3,045<br>明火 13,830 · 烟雾 11,483    | 标注复核中<br>未源摘要已核验 | 待审查<br>禁止直接用于生产发布 | 排除 340 个样本<br>忽略 0 个非任务目标<br>重新审计<br>来源说明 |
| <b>SHWD安全帽佩戴数据集</b><br>shwd<br>未佩戴安全帽 防护用品识别                                                               | 总计 7,507<br>测试 1,502 / 训练 5,406 / 验证 599<br>未佩戴安全帽头部 111,054 · 安全帽 8,956 | 标注复核中<br>未源摘要已核验 | 仅研究<br>禁止直接用于生产发布 | 排除 37 个样本<br>忽略 3 个非任务目标<br>重新审计<br>来源说明  |
| <b>COCO 2017通用目标数据集</b><br>coco_2017<br>人员走岗 人员异常停留 人员翻越围栏/人员入侵<br>车辆占用消防通道 人员位置判定识别 非机动车闯入<br>车辆越界 拨打电话行为 | 尚未导入<br>等待拆分统计<br>等待类别统计                                                 | 待接入<br>等待来源核验    | 待审查<br>禁止直接用于生产发布 | 排除 0 个样本<br>忽略 0 个非任务目标<br>等待接入<br>来源说明   |
| <b>Open Images V7通用目标数据集</b><br>open_images_v7<br>未穿着工作服 吸烟识别 杂物堆放识别 防护用品识别<br>安全带识别 老鼠识别 气瓶放置识别           | 尚未导入<br>等待拆分统计<br>等待类别统计                                                 | 待接入<br>等待来源核验    | 待审查<br>禁止直接用于生产发布 | 排除 0 个样本<br>忽略 0 个非任务目标<br>等待接入<br>来源说明   |
| <b>WIDER FACE人脸检测数据集</b>                                                                                   | 尚未导入                                                                     |                  |                   |                                           |

每份数据记录来源与许可；训练、验证、测试按摄像头和视频片段隔离。

# 让标注审核结果成为训练的固定依据

复核任务

工作台管理任务和流转：框选操作进入CVAT专业画布

| 数据集        | 任务信息                   | 抽样构成                                       | 人员               | 状态与导出                | 操作                   |
|------------|------------------------|--------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| D-Fire明火烟雾 | 任务 1<br>作业 1<br>60 个样本 | 无目标背景 15<br>明火 15<br>明火 + 烟雾 15<br>烟雾 15   | 标注：待分配<br>审核：待分配 | 标注复核中<br>审核完成后生成正式导出 | 进入画布<br>刷新状态<br>回收导出 |
| SHWD安全帽    | 任务 2<br>作业 2<br>60 个样本 | 未佩戴安全帽头部 20<br>安全帽 20<br>安全帽 + 未佩戴安全帽头部 20 | 标注：待分配<br>审核：待分配 | 标注复核中<br>审核完成后生成正式导出 | 进入画布<br>刷新状态<br>回收导出 |

任务规模  
2 个  
抽样任务均由工作台统一追溯

复核完成  
0 个  
标注和审核均完成才算通过

正式导出  
0 个  
回收后才能冻结不可变修订

## 抽样任务

工作台汇总任务编号、样本和复核状态。

## 人工审核

专业框选进入 CVAT，审核后再正式导出。

## 冻结修订

导出摘要与样本清单固定，训练可追溯。

当前两项抽样任务已创建；正式复核与冻结修订以项目资料为准。

# 同一数据版本，公平比较 YOLO11 与 YOLO26

版本化实验

启动前自动检查数据、修订、审计和追踪服务

实验详情

| 实验与算法                                                         | 模型与条件                                   | 数据修订                                    | 可运行性                                            | 最近任务 | 操作   |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|------|------|
| <b>helmet-yolo11s-baseline</b><br>未佩戴安全帽<br>helmet_detection  | <b>yolo11s.pt</b><br>100轮 / 640px / 设备0 | datasets / helmet-revision.example.yaml | 等待输入<br>数据定义不存在: datasets / helmet-dataset.yaml | 尚未执行 | 开始训练 |
| <b>helmet-yolo26s-candidate</b><br>未佩戴安全帽<br>helmet_detection | <b>yolo26s.pt</b><br>100轮 / 640px / 设备0 | datasets / helmet-revision.example.yaml | 等待输入<br>数据定义不存在: datasets / helmet-dataset.yaml | 尚未执行 | 开始训练 |

实验定义  
2 个  
模型与训练条件使用稳定实验编号

可以运行  
0 个  
数据、修订和追踪门禁全部通过

训练完成  
0 个  
运行事实与产物进入MLflow追溯

## 同一条件

数据拆分、输入尺寸、训练轮数、事件策略保持一致。

## 每次运行可追溯

代码、依赖、参数、指标与产物关联到 MLflow。

当前展示实验配置和执行门禁；正式模型指标以真实训练为准。

# 目标检出之外，更关心事件是否有用

## 01 目标级

看检出、漏检、误检和不同阈值。

## 02 事件级

把跟踪、时序和持续时间算进去。

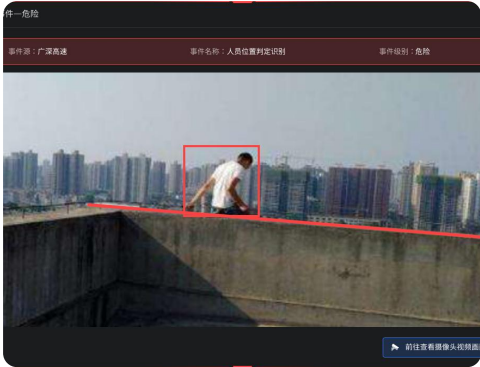
## 03 现场级

统计每摄像头小时误报和响应延迟。



场景示意：模型效果以客户独立测试集核验

# 26 类标准事件，共用视觉能力管线



## 区域越界

跟踪 + ROI + 越线判断



## 岗位状态

人员 + 姿态 + 时序



## 危险介质

检测/分割 + 时序确认



## 作业行为

姿态 + 小目标 + 持续时间

26 是稳定事件目录，不意味着 26 个模型均已训练或上线。

# 安全帽识别，把单帧检测组织成可信事件

01

视频输入

主/副码流

02

帧门控

变化与心跳

03

YOLO 检测

人员与头盔

04

关系与时序

持续成立

05

标准观察

事件与证据

遮挡、头部不可见等不确定画面要收住判断；事件成立后再交给业务平台关联现场规则。

# 配置是否生效，由推理进程亲自回读

## 01

### 建议配置

Toketo 根据负载和任务优先级提出目标。

## 02

### 期望配置

运行时接口接收并保存受控配置。

## 03

### 生效配置

视频进程实际应用、校验并回写状态。

### 启停 / 主副码流 / 跳帧 / 最低有效帧率

工作进程离线、应用失败或缺少可靠回读时，不把“已下发”当作“已生效”。

# 识别结果带证据，网络中断也能追溯

## 01

### 统一事件

稳定算法编码、摄像头、区域、时间和对象框进入标准观察。

## 02

### 两张证据

原始截图与画框截图一同保存，附文件校验摘要。

## 03

### 可靠投递

先落 SQLite 发件箱；失败退避重试，异常退出后恢复。

同一 eventId 用于重试和下游幂等，避免一次视觉事件生成重复业务告警。

# 训练完成只是起点，发布要通过证据门禁

发布目录

训练完成不会自动上线，所有门禁逐级推进

| 发布编号                            | 算法               | 目标            | 状态  | 证据门禁                                    | Toketo资格 |
|---------------------------------|------------------|---------------|-----|-----------------------------------------|----------|
| toketo-helmet-yolo11s-0.1.0-dev | helmet_detection | BM1684X / F16 | 开发中 | 训练运行 数据集修订 离线评测 BM1684X实机 影子验证 许可证 三方审批 | 禁止绑定     |

候选发布

1 ↑

每个版本保留独立证据链

允许绑定

0 ↑

只有通过全部门禁才能进入Toketo

边缘目标

BM1684X

实机结果与量化产物必须可回溯

- 离线评测

目标与事件指标
- 边缘实机

BModel 与容量稳定性
- 影子对照

同源视频差异复核
- 授权审批

许可、算法与安全

# 同源影子对照，把差异变成下一轮样本

同一视频

采购算法与自研候选读取同源输入。

人工复核

双方差异先查原视频，不直接生成告警。

纳入下一版

有效样本进入数据修订和再训练。



反馈功能已具备；真实对照仍需客户现场视频和人工真值。

# 模型可以更换，Toketo 告警规则保持一致

AI算法配置

安全生产提档·智能化改造

工业青

admin

系统管理员

退出

值班大屏

固定摄像头配置

手持摄像头编排

手持配置任务

算力调度

全部区域

共 20 台

| 摄像头      | 设备序号    | 安装点位     | 作业区域    | 已启用算法              | 设备状态 | 操作   |
|----------|---------|----------|---------|--------------------|------|------|
| 1、2号楼前球机 | FGD-C09 | 1、2号楼前球机 | 1、2号机组区 | 未佩戴安全帽 人员翻越围栏/人员入侵 | 在线   | 配置算法 |
| 1号吸收塔云台  | FGD-C01 | 1号吸收塔云台  | 1、2号机组区 | 人脸识别 吸烟识别 未佩戴安全帽   | 在线   | 配置算法 |
| 2号吸收塔云台  | FGD-C02 | 2号吸收塔云台  | 1、2号机组区 | 未佩戴安全帽 人员翻越围栏/人员入侵 | 在线   | 配置算法 |
| 厂界西北角    | FGD-C17 | 厂界西北角    | 1、2号机组区 | 未佩戴安全帽 人员翻越围栏/人员入侵 | 在线   | 配置算法 |
| 3、4号楼前球机 | FGD-C10 | 3、4号楼前球机 | 3、4号机组区 | 未佩戴安全帽 人员翻越围栏/人员入侵 | 在线   | 配置算法 |
| 3号吸收塔云台  | FGD-C03 | 3号吸收塔云台  | 3、4号机组区 | 未佩戴安全帽 防护用品识别      | 在线   | 配置算法 |

## 研发平台

交付经验证的发布编号和标准观察。

## 业务平台

结合点位、人员、区域与工作票完成规则判断和处置。

采购算法与自研算法共用事件语义

# 从一个风险场景出发，验证模型与现场价值

## 01 确定范围

选点位、摄像头、事件条件和业务处置规则。

## 02 准备证据

授权现场正样本、正常负样本和困难负样本。

## 03 同源验证

完成离线、边缘、影子与人工复核。

## 04 批准扩展

达标后发布不可变版本，再扩展相邻场景。

软件流程可演示；识别精度、SE8 性能和可上线范围以试点验收为准。



# 训推一体视觉平台

让数据、模型和现场证据  
进入同一条可追溯链路。

欢迎交流试点场景与验收指标

成都书问智能科技有限公司