



# 可信数据空间：平台工具调研文档

■ 创建时间	@2025年7月28日 15:56
■ 标签	调研
■ 状态	进行中

## 开源协议

MIT	<b>MIT 许可证</b> ，最宽松开源协议，几乎无限制地允许修改、商用与再分发。
LGPL 2.1	<b>LGPL（宽松通用公共许可证）</b> ，允许在闭源项目中链接使用，只要修改的部分开源即可。
Apache 2.0	<b>Apache 2.0</b> 是非常商业友好的协议，允许修改、再分发、商用，且附带专利权授权。
AGPL	<b>AGPL（Affero GPL）</b> ，要求部署服务也需开源，但本地部署可用；不建议用于对外提供服务的商业项目。
BSD 3-Clause	<b>BSD 许可证</b> 允许自由使用、修改和再发布，仅要求保留版权声明。

## 一、背景与目标

当前可信数据空间平台已具备多源数据汇聚、权限控制与数据安全能力，为进一步提升平台对多模态数据的处理与智能分析能力，有必要引入开源、可商用、可控的加工

与建模工具，构建完善的数据资产流转链路。

本调研围绕平台功能完善目标，聚焦图像、视频、文档等数据类型的处理需求，评估可落地的工具与模型能力，为可信空间在实际业务中实现数据可用不可见提供能力支撑，助力平台形成从数据加工、标注、建模、图谱构建到智能问答的完整闭环能力。

## 二、端到端业务场景概述

### 1. 场景 workflow

1. 无人机或监控设备采集低空图像/视频
2. 平台对视频抽帧、图像脱敏、对象检测等进行预处理
3. 通过标注工具进行多目标标注（如飞行器、人员、烟雾等）
4. 使用开源模型进行训练，产出本地可控模型
5. 非结构化登记文档（如许可单）通过 OCR、结构化工具处理
6. 所有对象入图谱（组织、设备、事件、责任人等）
7. 接入大模型实现图谱增强问答与调度分析

### 2. 场景



## 三、工具及模型选型调研

## 1. 视频与图像处理工具

- **FFmpeg:**
    - 视频抽帧、关键帧提取、截图
    - 许可协议: LGPL 2.1
    - 仅用于抽帧、裁剪等基础处理完全合规
  - **OpenCV + MTCNN:**
    - 用于图像中人脸检测与模糊打码
    - 适用场景: 图像/视频中人像脱敏处理
    - 商用许可: MIT (安全可控)
- 

## 2. 标注工具

- **CVAT (Computer Vision Annotation Tool)**
    - 功能: 支持图像/视频多目标标注, 含跨帧跟踪、插值
    - 模型集成: 支持调用YOLO/SAM进行预标注
    - 格式支持: COCO、YOLO、CVAT XML 等
    - 商用许可: MIT
    - 中文支持: 社区已提供语言包, 可内嵌部署
  - **Label Studio**
    - 功能: 适合文档类字段、结构化文本标注
    - 配合 OCR 输出进行表单、证件、票据的区域标注
    - 商用许可: Apache 2.0
- 

## 3. OCR 与结构化文档处理

- **PaddleOCR**
    - 功能: 中英文混合 OCR、竖排、手写、票据、身份证等
    - 商用许可: Apache 2.0
- 

## 4. 模型训练与目标检测

- **DeepLabV3+**

- 经典的语义分割模型，精度高
  - 商用许可：Apache 2.0
  - **SAM (Segment Anything Model)**
    - 用于高质量 mask 分割，提升精细标注效率
    - 商用许可：Apache 2.0
  - **ResNet / MobileNet**
    - 用于图像分类、场景识别等任务
    - 商用许可：Apache 2.0
- 

## 5. 文本与实体关系处理

- **HanLP**
    - 功能：中文命名实体识别、依存句法、词法分析
    - 商用许可：Apache 2.0
  - **OpenNRE**
    - 功能：关系抽取框架
    - 结合实体识别提取"归属-责任人"等语义关系
    - 商用许可：MIT
- 

## 6. 图谱构建与问答增强

- **Neo4j Community Edition**
  - 用于事件图谱、设备图谱、责任图谱等构建
  - Cypher 查询 + 可视化插件丰富
  - 商用建议：非 SaaS 使用场景 AGPL 可接受
- **ECharts Graph / Vue-Graph**
  - 用于图谱结构前端展示与交互操作
  - 商用许可：MIT
- **LangChain / LlamaIndex**
  - 实现图谱+文档增强问答（GraphQA + 文档RAG）

- 可接入私有大模型如 ChatGLM、通义千问
  - 商用许可：MIT
- 

## 四、小结与推荐组合

本平台场景下，推荐构建如下工具链组合：

- **数据处理层**：FFmpeg + OpenCV + PaddleOCR
- **标注层**：CVAT（图像/视频）+ Label Studio（文档）
- **训练层**：YOLOv8 + SAM + ResNet
- **实体知识层**：HanLP + OpenNRE + Neo4j
- **可视化与智能层**：ECharts + LangChain + 私有LLM