目录

1. 软件概览与核心流程

2. 启动、主界面与对话形态

3. 新建项目与第一次完整流程

4. 数据集项目、扩充与存档

5. 标注页

6. 训练页

7. 推理页

8. 内置对话、离线问答与文件操作

9. 自动标注、停止、继续与回滚

10. 去重标注

11. 拖放、快捷键与运行环境

12. 数据目录、备份与迁移

13. 术语表

14. 常见问题

ToVisionAI 使用说明

> **适用软件：ToVisionAI v2.3.6.0 文档更新：2026-10-29**
>
> 本说明按当前软件架构编写，覆盖主界面、数据集、标注、训练、推理、对话、自动标注、文件位置和常见问题。

---

1. 软件概览与核心流程

ToVisionAI 把目标检测和目标分割的常见工作收在同一条流程里：

数据集 → 标注 → 训练 → 推理 → 验证与导出

当前客户流程固定使用「标注·训练·推理」工作区。主程序负责窗口外壳、项目列表、对话、并排显示和应用级设置；具体标注、训练、推理业务由这个工作区完成。

进入工作区后**一定已经有一个当前数据集项目。**新建项目时选择图片文件夹；取消选择或创建失败时，当前项目不会改变。

页面	主要用途
标注	画矩形框或多边形，编辑标签，检查、复制和删除标注
训练	训练目标检测或目标分割模型，查看进度、指标、曲线和日志
推理	加载 `.tvai` 模型，对单张图片或图片文件夹运行推理

几个基础概念：

- **数据集**：顶层放着图片和同名标注 JSON 的普通文件夹。
- **项目**：ToVisionAI 为某个数据集文件夹建立的工作记录。
- **标注文件**：每张图片对应一个同名 `.json`，采用 LabelMe 兼容结构。
- **模型文件**：ToVisionAI 导出的 `.tvai` 文件，供推理页或其他兼容宿主使用。
- **应用数据**：参数、进度、日志、聊天、模型工作区和备份，统一存放在 `%USERPROFILE%\ToVisionAI`。

同一个数据集里的「目标检测」和「目标分割」是两套独立训练记录。参数、进度、曲线、日志和对应模型互不覆盖。

---

2. 启动、主界面与对话形态

2.1 启动

双击程序后先显示启动画面。软件在启动阶段读取设置、恢复项目和界面状态、准备训练环境，然后打开主窗口。

当前版本启动后默认**最大化主窗口**。上次工作的项目、页面和对话形态会按项目恢复。

有网时软件可能检查更新；连不上更新服务器不会阻止标注、推理和本地对话。训练环境不可用时，标注、推理和普通对话仍可继续使用，训练页会说明当前环境状态。

2.2 主界面

主界面由三部分组成：

- **标题栏**：侧边栏开关、后退、前进和窗口按钮。
- **左侧栏**：产品/工作区入口、新建项目、项目搜索、最近数据集、插件入口和设置。
- **内容区**：标注、训练、推理或对话；顶部页签用于切换业务页面。

左侧产品名右侧有下拉箭头，用于切换一级工作区。不同工作区拥有独立的项目、对话、存档和业务数据，不会互相覆盖。

点击左侧「插件」可以查看当前插件和技能。页面按「已安装」和「云端可选」分组，每项显示说明、作者、版本和当前状态；右上角刷新按钮用于重新获取云端目录。

2.3 新建项目

点击左侧「＋」或按 `Ctrl+N`，选择包含图片的文件夹。成功后它成为当前项目并出现在最近项目列表中。

在需要数据集的「标注·训练·推理」工作区里，`Ctrl+N` 始终进入新建项目流程，不会创建一个脱离项目的新对话。

2.4 三种对话形态

形态	说明
工作页	只显示标注 / 训练 / 推理页面

形态	说明
并排对话	左侧保留工作页，右侧显示对话面板，两边可同时操作
整页对话	对话占据主要显示区域，适合长问答

界面右侧按钮与悬停提示：

- 工作页的「并排对话」：打开右侧并排面板。
- 工作页的「整页对话」：切到整页对话。
- 并排面板的「收起对话」：回到纯工作页。
- 并排面板的「整页对话」：从并排切到整页。
- 整页对话的「打开并排」：从整页切到并排。

对话形态和并排宽度按「工作区 + 项目」分别保存。新项目没有历史状态时默认停在工作页；保存过并排或整页状态后，下次打开该项目会恢复上次选择。

拖动并排面板左侧分隔条时，工作页和对话区会保持上一帧画面，松手后再按最终宽度一次性完成排版和重绘。这样可以避免拖动中出现重影、半截气泡或旧文字残留；最终宽度仍会按当前项目保存。

窗口布局放不下时，软件会提示挤压原因，不会擅自收起侧边栏或对话。需要更多空间时，可最大化窗口、按 `Ctrl+B` 收起侧边栏，或手动收起对话。

2.5 MCP 客户端联动

ToVisionAI 可以把当前电脑上的工作区通过 MCP 提供给 Codex、WorkBuddy 等外部 AI 客户端。

在软件中打开「设置」→「MCP 配置」，分别点 Codex 或 WorkBuddy 卡片上的「配置」：

1. 软件把当前程序目录下的 `ToVisionAI.Mcp.exe` 写入对应客户端配置；
2. 重启外部客户端，让它重新加载 MCP 服务；
3. 使用 WorkBuddy 时，还需要进入「连接器」→「自定义连接器」，信任 ToVisionAI。

卡片会显示配置文件、配置状态和本机命令桥状态。移动软件安装目录或提示「需要重新配置」时，再点一次「重新配置」即可；不再需要联动时可点「移除配置」，不会删除项目、图片或标注。

接入后可以查询当前项目、标注统计、训练状态和推理状态，并调用当前版本工作区开放的界面动作。外部 AI 客户端是否把项目信息发送到云端，取决于该客户端自身的模型和隐私设置；敏感数据请按现场规范使用。

---

3. 新建项目与第一次完整流程

3.1 准备数据

1. 新建一个普通文件夹。
2. 把图片直接放在文件夹顶层。支持的常见图片扩展名为 `.jpg`、`.jpeg`、`.png`、`.bmp`。
3. 不要依赖子文件夹递归扫描；当前项目按数据集顶层图片工作。
4. 点击左侧「+」选择这个文件夹。

如果图片已有 LabelMe 同名 JSON，软件会一起识别；没有 JSON 的图片会显示为未标注。

3.2 标注

1. 打开「标注」页。
2. 按 `W` 画矩形，或按 `Q` 画多边形。
3. 松手或闭合形状后，选择已有标签或输入新标签。
4. 标注会自动保存，不需要点保存按钮。

目标检测训练使用矩形；目标分割训练使用多边形。两类对象可以同时存在，训练时按任务读取对应形状。

3.3 训练

1. 打开「训练」页。
2. 选择「目标检测」或「目标分割」。
3. 确认批次、输入尺寸、轮次、早停等参数。
4. 点「开始训练」。
5. 软件先检查训练环境；检查通过后进入训练中，失败时状态区显示「训练环境检查失败」，原因和详情写入训练日志。

3.4 推理

1. 训练完成后切到「推理」页。
2. 软件会按当前训练类型带上这个项目训练出的模型。
3. 选择单张图片或文件夹。
4. 设置置信度和重叠阈值，点「开始推理」。
5. 检查结果框、分割掩膜和分数，必要时保存结果图。

4. 数据集项目、扩充与存档

4.1 两个不同动作

动作	结果
点击左侧「＋」或按 `Ctrl+N`	选择一个新文件夹，创建并打开新项目
在对话页或并排对话里拖入文件夹	**扩充当前数据集**，不会新增项目或切换项目

能进入「标注·训练·推理」工作时一定已经有一个当前项目，因此拖入文件夹只会走“扩充当前数据集”流程。

4.2 扩充当前数据集

把文件夹拖到整页对话或并排对话面板后，软件会：

1. 显示“已拖入数据集”的用户消息。
2. 弹出「确认扩充 / 取消」卡。
3. 在卡上写清来源文件夹名称、完整路径、文件数量、其中图片数量和目标数据集。
4. 点「确认扩充」后，把来源文件夹顶层的文件合并进当前数据集。
5. 同名文件跳过，不覆盖已有文件。
6. 完成后自动重扫当前数据集，并在对话里汇总成功、跳过和失败数量。

点「取消」后，这次拖入不会产生任何文件变更，相关临时卡片也会撤销。

也可以在对话输入框左下角点「＋」，或按 `Ctrl+O`，选择一个来源文件夹来扩充当前数据集。该按钮只在已经绑定数据集且对话可见时出现。

4.3 项目右键菜单

最近项目列表支持：

菜单项	作用
置顶	把项目移到列表顶部，只改顺序
在资源管理器中打开	打开数据集源文件夹

菜单项	作用
重扫数据集	重新扫描顶层图片和标注，保留当前工作状态
重命名项目	只改软件里的显示名，不改源文件夹路径
从列表中移除	删除当前工作区为该项目保存的数据记录，不删除源文件夹

「从列表中移除」会清除这个项目的软件存档、训练工作区、模型记录、备份和对话历史。图片、标注 JSON 和用户自己的其他文件不会被删除。

4.4 项目切换与恢复

每个项目单独保存：

- 当前页面；
- 当前图片和推理页状态；
- 检测 / 分割训练参数；
- 训练进度、曲线和日志；
- 对话会话；
- 工作页 / 并排 / 整页对话形态；
- 并排宽度。

不同工作区、不同项目之间不会串用这些状态。

---

5. 标注页

5.1 画形状

工具	快捷键	操作
选择	`E`	点选对象、拖顶点、点边线加点
矩形	`W`	按住左键拖出矩形，松手后选择标签
多边形	`Q`	逐点单击，双击或按 `Enter` 闭合

画多边形时按 `Backspace` 退回上一个点；按 `Esc` 取消当前草稿并回到选择模式。

5.2 编辑对象

- 点选对象后拖动控制点修改形状。
- 多边形顶点可拖动；在边线上单击或双击可增加顶点。
- 右键顶点可删除该顶点。
- `Delete` 删除当前选中对象。
- 方向键移动 1 像素，按住 `Shift` 移动 10 像素。
- `Ctrl+Z` 撤销，`Ctrl+Y` 或 `Ctrl+Shift+Z` 重做。

5.3 全选、复制与粘贴

- `Ctrl+A` 全选当前图片的对象。
- 全选状态下用鼠标拖动或方向键可整体移动。
- 点空白处或按 `Esc` 退出全选。
- `Ctrl+C` 复制当前对象；全选后复制整张图。
- 翻到另一张图后按 `Ctrl+V` 粘贴。
- 同一张图内再次粘贴会自动错开位置。

5.4 标签和对象列表

右侧标签栏可以新增、双击改名、右键删除或复制。对象列表显示标签、对象类型和尺寸；多边形会显示轮廓面积。

5.5 自动保存与备份

标注修改后自动保存同名 JSON，没有单独的保存按钮。覆盖已有标注或执行去重、回滚等操作前，软件会按项目把备份写入应用数据目录。

5.6 视图操作

- 鼠标滚轮缩放。
- 拖动画面平移。
- 双击空白处或按 `F` 适应窗口。
- `A` / `D` 或上一张 / 下一张按钮翻图。
- 画布右键可打开工具、复制、删除、撤销、重做和翻页菜单。

---

6. 训练页

6.1 基本配置

训练页按项目分开保存目标检测和目标分割参数。

参数	说明
模型类型	目标检测或目标分割
模型大小	轻量、中等、大模型三档
训练设备	CPU 或 GPU
训练批次	一次送入模型处理的图片数量
输入尺寸	训练时使用的输入分辨率
训练轮次	本次计划完整遍历训练集的轮数
训练线程数	读取和预处理图片的并行度
早停耐心值	连续多少轮最佳指标没有提升就提前停止；0 表示关闭早停

客户版默认引擎的常用起手值：

- 批次 4；
- 轮次 10；
- 早停 5；
- 目标检测输入尺寸：384 / 512 / 576；
- 目标分割输入尺寸：312 / 384 / 432；
- 学习率 0.0001；
- 权重衰减 0.0001；
- 热启动 0 轮；
- 训练线程 2；
- 默认设备 GPU；
- 默认开启混合精度。

「更多参数」只显示当前训练引擎真正会读取的项。不同运行环境可能使用不同引擎，以训练页实际显示为准。点「恢复默认」会用当前引擎的原生预设铺回当前任务。

6.2 开始训练

点「开始训练」后，软件先显示「正在检查训练环境」。检查可能需要一点时间，请耐心等待。

检查结果：

- 通过：状态进入「训练中」，开始上报轮次、指标和日志。
- 失败：状态显示「训练环境检查失败」，界面不展开错误堆栈；原因与详情写入训练日志，点「训练日志」查看。

训练中会锁定项目、页签、侧边栏和冲突操作，避免训练期间切换数据集或参数。对话仍可使用。

6.3 暂停、继续、取消和重新训练

动作	结果
暂停训练	请求训练器收尾；真正停下后按钮变为「继续训练」
继续训练	从当前保留的断点继续；若还没完成第一轮、没有可续断点，界面会显示「开始训练」
取消训练	作废这次训练产物，清理本次工作区，并清零进度、曲线和日志
重新训练	保留当前参数，从头开始新一次训练；旧进度、旧指标和旧状态不继续显示

重新训练不会把批次、尺寸、轮次等参数改成默认值；它复位的是这次训练的进度、状态、曲线和结果。

6.4 指标

指标	含义
mAP50	IoU 阈值为 0.50 时的平均精度均值
mAP50-95	IoU 从 0.50 到 0.95、步长 0.05 的多个阈值下 AP 的平均
框损失	检测框位置和类别学习过程的损失，通常应随训练下降
分割损失	目标轮廓 / 掩膜学习过程的损失，只用于目标分割

mAP 越高通常表示检测或分割质量越好。mAP50 较宽松，主要看“大致找对”；mAP50-95 更严格，同时看框或轮廓是否足够准确。

6.5 最佳轮次

训练结束或早停后，损失曲线会显示最佳轮次标记：

mAP50-95 最佳 • 第 N 轮

判定顺序：

1. 比较验证集 `mAP50-95`；
2. 如果完全并列，再比较 `mAP50`；
3. 仍然相同，保留更早的一轮。

训练过程中不显示黄色最佳竖线，避免曲线还在变化时造成误解。结束后保留标记，方便回看哪一轮的综合指标最好。

这个标记说明“已记录验证点里综合指标最好的轮次”，用于解释曲线和复查训练。实际用于导出和推理的权重，以训练器保存并交接给软件的最佳模型产物为准。

6.6 曲线与日志

- 曲线从第 1 轮开始显示。
- 早停后曲线结束在最后实际运行的轮次，不会为了凑满计划轮次而画空段。
- 目标检测显示 mAP50、mAP50-95 和框损失。
- 目标分割额外显示分割损失。
- 日志区显示环境检查、每轮进度、暂停、继续、导出和失败原因。
- 点「训练日志」可打开完整日志文件。

6.7 训练完成与导出

训练结束后可点「导出模型」生成 `.tvai` 文件。导出是复制，工作区里的原始模型仍保留。

在对话里给出明确目标位置时，可以直接说：

- “把模型导出到桌面”
- “导出到 D:\模型\项目A.tvai”
- “导出到下载”

软件会直接写到指定位置，不再弹选择器。没有目标位置时才使用常规导出流程。常用目录别名支持桌面、下载、文档和图片。

训练完成且软件不在前台时，右下角会显示完成提醒；用户正在看软件时不重复弹提醒。

7. 推理页

7.1 模型

训练完成后，推理页会按当前训练类型加载这个项目对应的模型。也可以手动选择其他 `.tvai` 文件。

没有加载模型时，推理按钮不显示，结果区会提示先选择模型。

7.2 输入

推理支持：

- 单张图片；
- 一个图片文件夹；
- 点击缩略图切换图片；
- 使用推理页缩略图导航或快捷键翻图。

打开项目时默认准备当前数据集和第一张图片，但不会自动运行推理。需要结果时点「开始推理」。

7.3 阈值

置信度阈值决定模型分数低于多少的目标不显示：

- 调高：结果更少，误检通常更少，但可能漏检；
- 调低：结果更多，漏检可能减少，但误检会增加。

重叠阈值用于控制重叠结果的保留，只影响支持该参数的模型和结果处理。它不会改变模型本身。

推理阈值与训练页的 mAP 不是同一个设置：

- mAP 是评估模型整体检测 / 分割质量的指标；
- 置信度阈值是运行时筛选结果的门槛；
- 调整阈值不会重算 mAP，也不会改变模型质量。

7.4 运行结果

运行时按钮显示推理中状态，设备标签显示 CPU 或 GPU。失败原因会显示在按钮附近，可直接重试。

同一次失败会保留上一份有效结果；换了图片但新推理失败时，旧画面也不会被清空。切换到其他项目、其他模型或执行会改变模型的动作时，旧结果会被清理。

可以保存带框 / 多边形和标签的结果图。保存只写结果图，不改原图。

7.5 从对话加载模型

可以直接说：

- “加载桌面上的 xxx.tvai”
- “加载下载目录里的 xxx”
- “用 D:\模型\xxx.tvai 推理”

也支持把 `.tvai` 拖进对话，在卡上选择「用来推理」。

如果只给了不完整的名称，软件只在指定文件夹顶层寻找 `.tvai`：

- 相似度足够高且只有唯一明显候选时才加载；
- 相似度太低时不加载；
- 多个候选几乎一样接近时不猜，直接要求提供准确文件名。

---

8. 内置对话、离线问答与文件操作

8.1 能做什么

内置对话可以：

- 读取当前项目、标注统计、训练状态、参数和推理状态；
- 回答本说明中的功能、参数和操作问题；
- 切换页面、重扫数据集、翻图、运行推理；
- 调整训练参数；
- 开始、暂停、继续或取消训练；
- 加载、导出模型；
- 自动标注、停止、继续和回滚；
- 去重标注；
- 管理对话、数据集、插件和应用设置。

普通界面动作直接执行，并在对话中显示正在执行、完成或失败的任务回执。扩充数据集、拖入模型选择用途、清空对话、去重删除等会改变数据范围或删除数据的操作，会通过明确的确认卡或结果卡显示影响。

8.2 对话模型配置

点输入框右侧的模型名或「离线模式」区域，可配置 OpenAI-compatible 服务。配置包含服务地址、模型名和 API 密钥；密钥保存在本机并由 Windows DPAPI 加密，不写入普通聊天文件。

连接模型后，对话内容和必要的项目上下文会发送给所配置的服务。纯离线知识、自动标注、去重标注和本地推理不依赖聊天模型服务。

8.3 离线知识来源

软件可能读取以下知识来源：

来源	位置	说明
公共知识	`docs\knowledge.md`	随软件分发；有网启动时会从服务器同步更新
现场补充	`docs\本地\*.md`	可选的人工知识文件，适合补充现场约定；软件升级不会覆盖
客户自定义	`docs\本地\custom-knowledge.md`	安装包提供示例；客户可直接追加，也可以在同目录使用其他 `.md` 文件

默认新安装的客户机器带有公共知识 `docs\knowledge.md` 和一份客户自定义模板 `docs\本地\custom-knowledge.md`。其它 `docs\本地` 运行期文件不随升级包分发； 只有本机已经产生过相应文件或现场人员主动放入其他 Markdown 时，软件才会额外读取。

8.4 选择与复制消息

消息文本可以像普通文本一样拖选，也可以使用右键菜单复制。

双击一条用户消息或助手回复，会全选该条消息并弹出「复制 / 取消」菜单：

- 「复制」：只复制当前这一条消息；
- 「取消」：退出全选，并把光标恢复到双击前的位置。

双击不会跨消息全选，也不会同时复制用户消息和助手回复。

8.5 拖入 `.tvai`

把 `.tvai` 拖到整页对话或并排对话后，软件显示用途卡：

- 「自动标注」：把它设为当前项目的自动标注模型；
- 「推理」：加载到推理页；
- 「取消」：当这次拖入没有发生。

拖入模型的选择按项目保存。没有当前项目时不会留下这份模型，需要先打开数据集，再重新拖入。

8.6 清空与新对话

「清空对话」删除当前会话内容和历史记录，不可恢复。「新对话」保留当前项目及业务状态，只新开一段聊天会话。

---

9. 自动标注、停止、继续与回滚

9.1 启动

在对话中说：

- 「自动标注」
- 「预标注」
- 「帮我标一遍」
- 「看着标：帮我标一遍」
- 「云端标注 矩形」：使用云端模型按目标检测生成矩形
- 「本地标注 多边形」：使用本地模型按目标分割生成多边形

软件会先重扫数据集，然后直接开始，不需要用户再选择一次执行方式。

9.2 模型来源和类型

模型来源按以下优先级选择：

1. 当前项目里指定并确认过的拖入 `.tvai`；
2. 当前项目训练产物中的对应模型；
3. 推理页当前加载的模型。

如果用户明确说“检测 / 矩形”，只选检测模型；明确说“分割 / 多边形”，只选分割模型。要求的类型没有对应模型时，软件停止并说明原因，不会静默改用另一个模型。

要使用云端模型时，在要求里明确说云端；云端自动标注使用当前已保存的对话模型配置。没有特别说明时使用本地模型。

9.3 要处理哪些图

- 默认只处理还没有有效标注 JSON 的图片。

- 已有对象的标注文件不会覆盖。
- 存在空 JSON 时，默认跳过。
- 对话命令可指定 includeEmpty，让空 JSON 图片也参与自动标注；覆盖前会备份。
- 可以只处理前 N 张，例如“先标 5 张试试”。
- 可以指定置信度，例如“自动标注，阈值 0.35”。

9.4 运行提示

自动标注开始时，对话先显示固定说明，包括模型、类型、张数、选项和停止方法，然后在下面单独显示动态进度。

停止提示固定为：

按 Esc，或输入「停止标注」停止

同时支持说「停」「停止」「停止标注」，但界面只展示一条简短提示，避免重复干扰。

9.5 停止和继续

- 按 `Esc` 或说「停止标注」「停止」「停」：当前正在处理的一张收尾后停止；
- 停止后说「继续标剩下的」：继续处理同一轮剩余图片；
- 已经全部完成时不会伪造“继续”状态。

停止时不会把尚未处理的图片写成空 JSON，也不会继续播放已预取但尚未落盘的结果。

9.6 查看逐张标注过程

说「标给我看看」或「看着标」时，软件会翻到标注页，逐张显示自动生成的对象。可视化播放属于同一次自动标注任务，不改变处理结果。

9.7 低阈值重试

一轮完成后，如果有“没找到目标”的图片，软件会提示：

说「低阈值再标一遍」，按 0.25 再过一遍没找到的图。

第二次只处理上一轮没有找到目标的图片，置信度为 `0.25`。它是专门的补检动作，不会把所有图片无差别重跑。

9.8 回滚

说「回滚标注」「撤销自动标注」或「回滚」：

- 只处理最近一轮自动标注的台账；
- 删除本轮新建的 JSON；
- 原先是空 JSON、后来被覆盖的，恢复原空 JSON；
- 本轮之后用户手工改过的 JSON 不删除；
- 更早几轮自动标注生成的文件不动；
- 删除前写一份回滚备份；
- 回滚后标注页立即重扫并停在原来的图片。

图片文件始终不会被自动标注或回滚删除。

---

10. 去重标注

在对话中说「去重标注」即可扫描整个数据集。默认重叠度阈值为 `0.9`，可以写成：

- 「去重标注 0.95」
- 「去重标注 1」

阈值范围为 `0.5 ~ 1`。判定只比较同标签对象；不同标签即使形状重合也不算重复。

扫描完成后会显示重复组数量和涉及图片数。确认删除时：

- 每组保留面积最大的对象；
- 删除前备份 JSON；
- 训练进行中不能执行；
- 扫描和删除期间不能切换项目；
- 不联网也能用。

---

11. 拖放、快捷键与运行环境

11.1 拖放规则

落点	拖入内容	结果
整页对话 / 并排对话	文件夹	确认后扩充当前数据集
整页对话 / 并排对话	`.tvai`	选择用来自动标注、推理或取消
标注页	文件	不接收
训练页	文件	不接收
推理页	文件	不接收
左侧项目列表	文件	不接收

训练进行中，所有拖放入口暂时禁用。

11.2 全局快捷键

快捷键	作用
`Ctrl+B`	收起 / 展开左侧栏
`Ctrl+N`	新建项目
`Ctrl+,`	打开设置
`Ctrl+O`	对话可见时扩充当前数据集

页面快捷键见标注页、训练页和推理页的底部提示。

11.3 运行环境

程序本体需要 64 位 Windows 和 .NET Framework 4.8。

真实训练还需要程序目录中的 `tovisionai_forge` 训练运行时。运行时包含：

- `trainruntime`：便携 Python 与训练依赖；
- `pretrained`：预训练权重；
- `train`：训练脚本与协议文件。

训练运行时不在安装包内，可在首次启动时下载，或通过官方离线包安装。没有运行时时仍可标注、推理和使用本地对话；训练页会进入演示状态，不产出可导出的真实模型。

环境检查通过只表示当前机器具备运行条件。训练能否开始、显存是否足够、数据是否有效，仍会在实际训练过程中校验。

---

12. 数据目录、备份与迁移

12.1 两类数据分开保存

用户数据

图片、LabelMe JSON、原始 `.tvai` 模型等由用户自己管理，不写进应用配置目录。

应用数据

统一保存在：

`%USERPROFILE%\ToVisionAI`

主要位置：

内容	位置
界面状态	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\state.json`
工作区数据	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\workspaces\<工作区>\`
项目存档	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\workspaces\<工作区>\projects\`
对话历史	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\workspaces\<工作区>\chats.json`
标注备份	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\workspaces\<工作区>\projects\label-backup\`
日志	`%USERPROFILE%\ToVisionAI\logs\`

训练工作区和自动标注台账按项目继续分区，不在数据集文件夹里混放软件配置。

12.2 备份

只备份用户数据时，复制数据集文件夹即可保留图片和标注。

需要保留软件状态、参数、训练日志和对话时，再复制 `%USERPROFILE%\ToVisionAI`。迁移到新机器时，先复制数据集与应用数据，再在新机器上打开原数据集路径；如果路径变化，重新添加项目。

12.3 清理

清理项目时先区分：

- 从列表移除：只删应用数据，不删源文件夹；
- 在资源管理器中删除：删除用户自己的文件，软件无法恢复。

执行清理前建议备份整个 `%USERPROFILE%\ToVisionAI` 和数据集文件夹。

---

13. 术语表

术语	说明
工作区	一套独立的业务页面和数据，例如「标注·训练·推理」
项目	软件为某个数据集文件夹建立的工作记录
数据集	顶层存放图片和同名 JSON 的文件夹
当前项目	当前正在标注、训练或推理的数据集
标注	矩形框、多边形及其标签
目标检测	用矩形框定位和分类目标
目标分割	用多边形或掩膜描述目标轮廓
检测模型	输出矩形框和类别的 `.tvai` 模型
分割模型	输出轮廓 / 掩膜和类别的 `.tvai` 模型
置信度	模型对某个结果有多确信，范围通常为 0~1
置信度阈值	推理时过滤低分结果的门槛
重叠阈值	控制重叠候选结果如何处理的门槛
mAP50	IoU=0.50 时的平均精度均值
mAP50-95	多个 IoU 阈值下的平均精度均值，评价更严格

术语	说明
最佳轮次	已记录验证点中 mAP50-95 最高的轮次；并列时比较 mAP50
早停	连续多轮无提升后提前结束训练
训练批次	一次同时送入模型的图片数
输入尺寸	训练时缩放后的输入边长
训练轮次	完整遍历训练集的次数
自动标注	用现有模型给未标注或指定图片生成 JSON
去重标注	在同标签对象中查找高度重叠的重复项
回滚标注	撤销最近一轮自动标注新建或覆盖的 JSON
并排对话	工作页和对话同时显示
整页对话	对话占据主要内容区域

---

14. 常见问题

14.1 数据集与项目

Q：点击「＋」和把文件夹拖进对话有什么区别？

点「＋」是选择新文件夹并创建项目。向对话拖文件夹是扩充当前项目的数据集，不会新建项目或切换项目。

Q：为什么拖文件夹后出现“确认扩充”？

这是为了防止误把整份数据合并到当前项目。确认卡会显示来源文件夹、完整路径、文件数量、图片数量和目标数据集；只有点「确认扩充」才会复制和重扫。

Q：扩充时同名文件会覆盖吗？

不会。当前规则是同名文件跳过，并在完成汇总里显示跳过数量。

Q：从列表移除项目会删图片吗？

不会。它只删除当前工作区为这个项目保存的应用数据。源文件夹、图片和标注 JSON 必须由用户自己管理。

Q：同一个文件夹换个项目名后，参数还在吗？

只要软件记录的项目路径和项目标识没有变化，参数与训练记录仍属于这个项目。重命名显示名不会改变源路径。

14.2 标注

Q：标注需要保存吗？

不需要。绘制、修改和删除后会自动写入同名 JSON。

Q：矩形和多边形能画在同一张图吗？

可以。训练目标检测时读取矩形，训练目标分割时读取多边形。建议一个数据集内保持形状与任务要求一致。

Q：怎么整组移动对象？

按 `Ctrl+A` 全选，再用方向键或鼠标拖动。点空白处或按 `Esc` 退出全选。

Q：自动标注会覆盖我手画的框吗？

默认不会。自动标注只处理没有有效标注的图片，已有对象的 JSON 会跳过。

14.3 训练

Q：点开始训练后为什么先显示“正在检查训练环境”？

软件先确认训练运行时、驱动、模型和必要路径可用。通过后进入训练中；失败时状态区显示「训练环境检查失败」，详细原因在训练日志里。

Q：环境检查需要多久？

可能需要一点时间，请耐心等待。不同机器加载训练运行时的速度不同。

Q：训练结束后 mAP 为什么是 0？

可能原因包括：

1. 没有完成有效验证或验证集没有可用目标；

2. 训练数据或标签与任务类型不匹配；
3. 只完成了很少轮次，指标尚未有效产生；
4. 日志里已有训练错误，但用户只看了指标卡；
5. 当前是演示模式，没有真实训练产物。

先查看训练日志和曲线数据。如果日志正常、曲线已有指标而卡片仍为 0，记录项目名、任务类型、轮次和日志末尾，再反馈排查。

Q：重新训练会把参数恢复默认吗?

不会。重新训练保留当前参数，只复位这次训练的进度、完成状态、指标和曲线。要恢复参数默认值，用「恢复默认」。

Q：mAP50 和 mAP50-95 哪个优先?

界面最佳轮次优先看更严格的 mAP50-95；只有它完全并列时才用 mAP50 打破平局。

Q：框损失和分割损失是什么?

框损失表示检测框位置和类别学习的误差趋势；分割损失表示轮廓或掩膜学习的误差趋势。损失通常应总体下降，但最终效果还要结合 mAP 和实际图片检查。

Q：早停后曲线后面为什么没有继续画?

曲线只显示实际运行过的轮次。早停后结束在真实最后一轮，不为未执行的计划轮次补空点。

14.4 推理

Q：置信度阈值和 mAP 是什么关系?

mAP 是训练后的模型评估结果；置信度阈值是推理时过滤结果的门槛。调低阈值可以让更多低分结果出现，可能减少漏检，也可能增加误检；它不会改变模型的 mAP。

Q：为什么推理失败后还能看到旧结果?

软件保留上一份有效结果，避免失败时把可用画面清空。换项目、换模型或训练完成后，旧结果会清理；同一项目内只改阈值或重试失败时通常保留。

Q：怎么直接导出到桌面?

在对话里说“把模型导出到桌面”。软件会直接写文件，不再弹选择器。也支持完整路径、下载、文档和图片目录别名。

Q：说“加载桌面上的模型”时，软件会乱猜吗？

只在指定文件夹顶层按名称相似度寻找唯一明显候选。相似度不足或多个候选几乎同等接近时会停止并要求准确文件名。

14.5 对话与对话形态

Q：为什么同一个问题回复了两次？

当前正常流程不会把同一次请求重复执行两遍。若再次出现，请保留完整对话和日志，重点检查是否有重复发送、请求重试或动作重放。

Q：双击消息会怎样？

只全选当前这一条消息并弹出「复制 / 取消」。点「取消」后，光标恢复到双击前的位置。

Q：下次打开会恢复并排或整页对话吗？

会。对话形态按工作区和项目保存。新项目没有记录时默认工作页。

14.6 自动标注

Q：自动标注为什么直接开始？

说“自动标注”后，软件先重扫数据，再直接执行；模型来源、类型、张数、选项和停止方法会写在开始消息里，不需要额外的执行前确认。

Q：怎么停止自动标注？

按 `Esc`，或说「停止标注」「停止」「停」。界面固定显示一条“按 Esc，或输入「停止标注」停止”的提示。

Q：停止后怎么继续？

说「继续标剩下的」。已处理成功的 JSON 不会重复覆盖，剩余队列会继续。

Q：为什么提示按 0.25 再标一遍？

这是对上一轮“没有找到目标”的图片做低阈值补检。与最初的正常阈值分开，避免把所有结果都降低到 0.25。

Q：自动标注会训练吗？

不会。它只调用已有本地模型或当前配置的云端模型做推理并写 JSON。

Q：回滚会删除手改过的标注吗?

不会。当前回滚会跳过本轮之后被手工修改过的 JSON，也会跳过更早轮次生成的文件。

14.7 文件与故障

Q：软件数据到底在哪?

统一在 `%USERPROFILE%\ToVisionAI`。

Q：日志在哪里?

在 `%USERPROFILE%\ToVisionAI\logs`。训练日志同时可在训练页点「训练日志」打开。

Q：训练页一直显示演示模式?

说明当前程序目录没有可用的真实训练运行时。可以标注、推理和离线问答，但演示训练不产出模型。安装运行时后重新进入训练页即可使用。

Q：软件打不开或只启动一个实例?

ToVisionAI 默认单实例。已有进程时再次双击不会开第二个窗口，而是唤起已经运行的程序。若异常退不出，先在任务管理器确认没有训练任务，再结束残留进程并重新启动。

Q：应该提交哪些排查信息?

请提供版本、数据集和任务类型、步骤、截图、对应日期日志；训练附 `train.log`，推理附模型名和原图类型。