飞令 FeeLink 2.26 培训操作手册

适用版本：Windows x64 CPU 便携版，构建号 2026110820。面向首次使用飞令的教师和学员。部分界面图来自项目演示，实际操作按 2.26 的界面与下文步骤进行。飞令可在本机完成图像采集、数据准备、模型训练和推理，支持**图像分类**与**目标检测**。

1. 首次启动与联网激活

1. 将培训发放的 `FeeLink_2.26.zip` 完整解压到本地磁盘，进入解压后的 `FeeLink` 文件夹，双击 `feelink.exe`。保留同目录的程序、运行环境、模型和参考数据，无需另装 Python、CUDA 或配置显卡。
2. **教师没有码时**，在「激活 FeeLink」窗口切换到「申请激活码」，点击「复制申请网址」，粘贴到浏览器地址栏。填写学校全称、姓名、接收邮箱和所需激活码数量，提交后等待审核并查收邮件。已经进入软件时，也可通过「帮助 → 教师申请激活码」复制同一网址。教师申请
3. **已有激活码的教师和学生**，在默认的「输入激活码」选项卡中输入收到的码，联网点击「激活」。学生使用教师分配给本机位的码。激活成功后进入主界面。
4. 当前永久授权每码绑定一台电脑和一个大版本，成功激活后可在同一大版本离线使用。例如，2.26 与后续 2.x 小版本共用该授权。换电脑或跨大版本请联系发布者领取适用的码。如果界面显示限期授权提示，以实际提示为准。

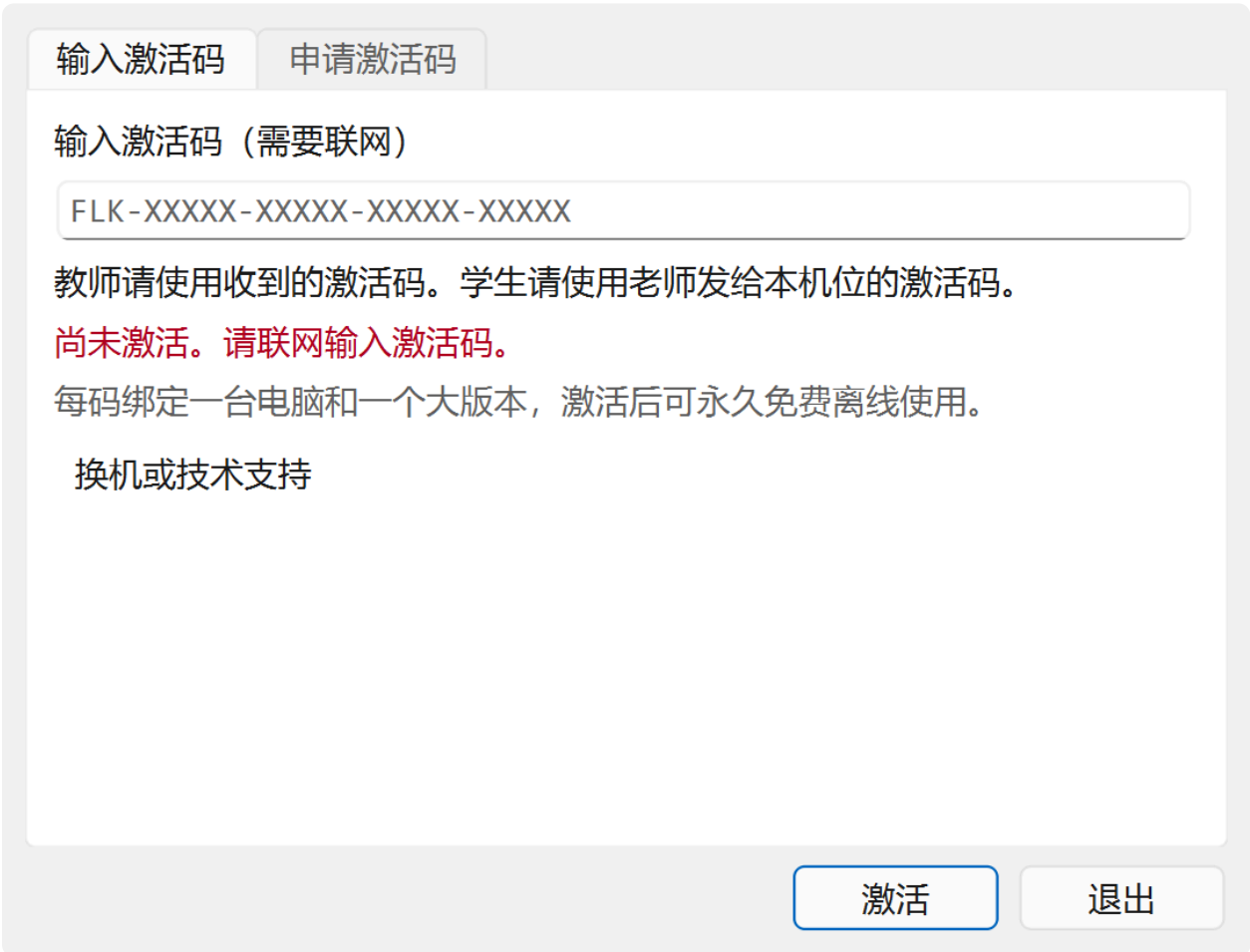


图 1　已有激活码时，在默认选项卡输入后点「激活」。图中输入框显示的是格式提示。

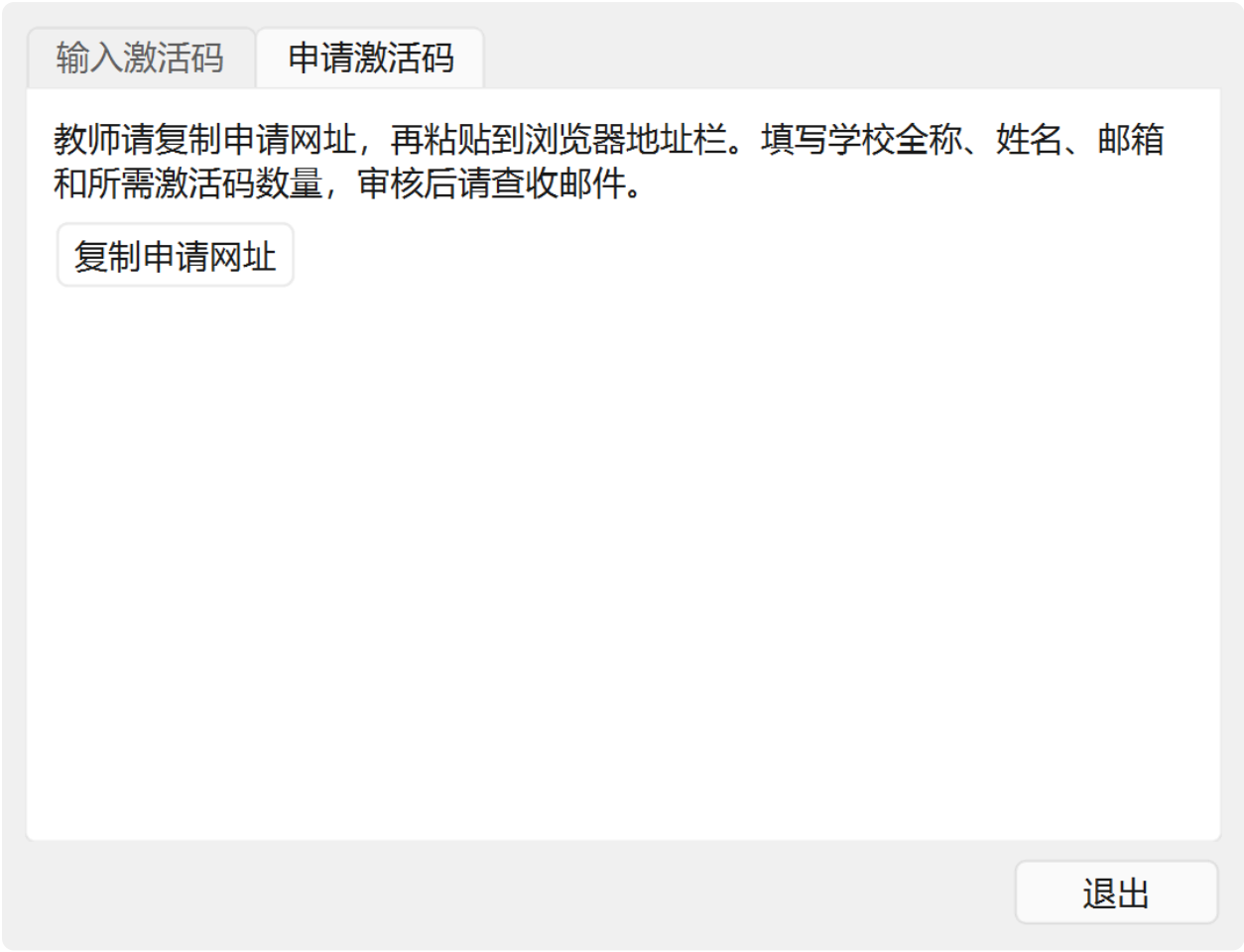


图 2　教师切换到「申请激活码」后，点击「复制申请网址」。

现场准备时先在目标电脑上验证 ZIP 解压、启动与联网激活。如果学校的 Windows 策略拦截程序，请记录提示并交由学校 IT 或发布者处理。演示时避免投影真实激活码。

2. 主界面与任务选择

左侧是「任务类型」与「终端」，右侧依次是「采集图像」「预处理图像」「标注图像」「制作数据集」「训练模型」「部署模型」。各模块在主窗口内打开，点击「返回」回到主页。小屏幕上可以用滚轮或触控板查看下方内容。终端会提示路径、进度与错误。



图 3　先在左上角选任务，再从右侧打开相应功能。

任务	回答的问题	如何准备原始数据	推理结果
图像分类	这张整图属于哪一类?	每类一个子文件夹，文件夹名就是类别名。标注区自动禁用	类别及置信度
目标检测	图里有哪些目标，各在哪里?	给每个目标画框，保存对应的 YOLO 标签	目标框、类别及置信度

首次默认「图像分类」。两种任务分别记忆路径，切换前先结束正在运行的模块。制作数据集与训练时，所选数据类型须与主界面一致。

有原始素材时，先准备图像，按任务分文件夹或画框，再制作数据集、训练、推理。**用随包参考数据时**，可以直接训练。**已有合适的模型时**，可以直接部署。

3. 采集图像与预处理

摄像头采集

1. 在「采集图像」区点击「选择保存文件夹」，再点击「采集图像」。已有图片可直接从预处理、标注或制作数据集开始。
2. 打开相机开关，等待预览出现且终端显示「相机已开启，可以拍照」。按需查看相机参数。
3. 点击「拍摄并保存」。采集完成后关闭相机，等终端显示已关闭，再返回主页。拍分类素材时，可按类别切换保存文件夹。
4. 若黑屏或超时，检查摄像头连接、Windows 摄像头权限和其他程序是否占用设备。

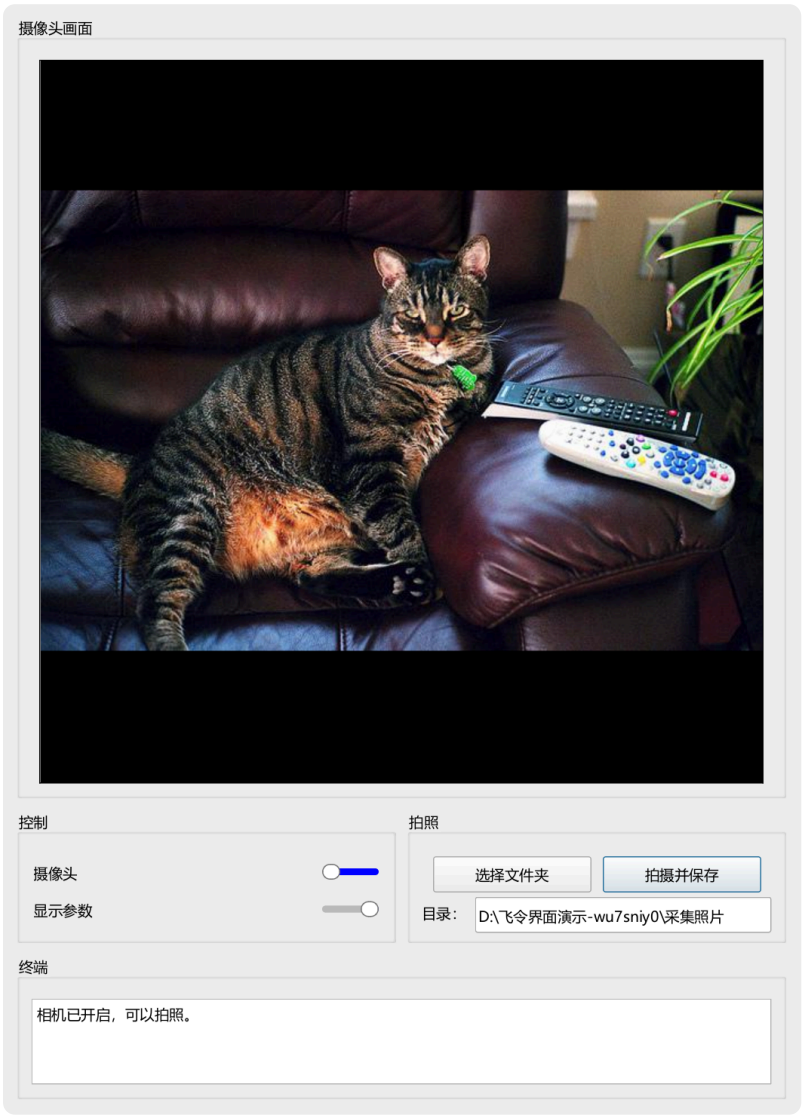


图 4　相机就绪后，在预览下方点击「拍摄并保存」。图中为采集界面示例。

预处理图像

1. 选中工作副本的图像文件夹，点击「处理图像」。
2. 先备份，再按需要使用「重命名图像」「正方形裁剪」或「修改像素」。检查输出命名、尺寸与主体是否仍完整。
3. 检测素材宜先预处理再画框。已有检测标签且需要裁剪或缩放时，在「制作数据集」中检查为检测格式后使用检测专用工具，使坐标与图片一起更新。



图 5　先点「备份」，再按需要使用下方的预处理功能。

4. 分类目录与检测标注

图像分类

把同类图像放入同一子文件夹。例如：

```
颜色分类/
├── 红色/
│   ├── red_01.jpg
│   └── red_02.jpg
└── 蓝色/
    ├── blue_01.jpg
    └── blue_02.jpg
```

目录示例只展示结构。制作练习数据时，每类准备多张不同角度、背景或光照的图片，便于划分后仍有足够样本。

目标检测

1. 主界面选「目标检测」，在「标注图像」区选**未划分**的图像目录并进入。
2. 从「图片列表」选择图片，切换到「开启绘制」，用鼠标拖出紧贴目标的矩形框。给同一类目标使用同一个非负整数编号，例如 `0` 表示杯子，`1` 表示瓶子。一张图可画多个框。
3. 点击「保存标注」，或切换「自动保存」后换图。快捷键 `A` 上一张、`D` 下一张、`S` 保存。更多标注操作里的删除会删除当前图片的**全部标注**，图片本身保留。
4. 每张标注图片对应一个同名 `.txt` 标签。普通图像目录可将标签和图片放在一起。若使用 `images/` 与 `labels/` 结构，选两者的共同上级目录。
5. 检查漏框、误框和类别编号。确认确实无目标的背景图可以保留。检查时遇到缺失标签提醒，逐张确认该图是背景还是漏标。

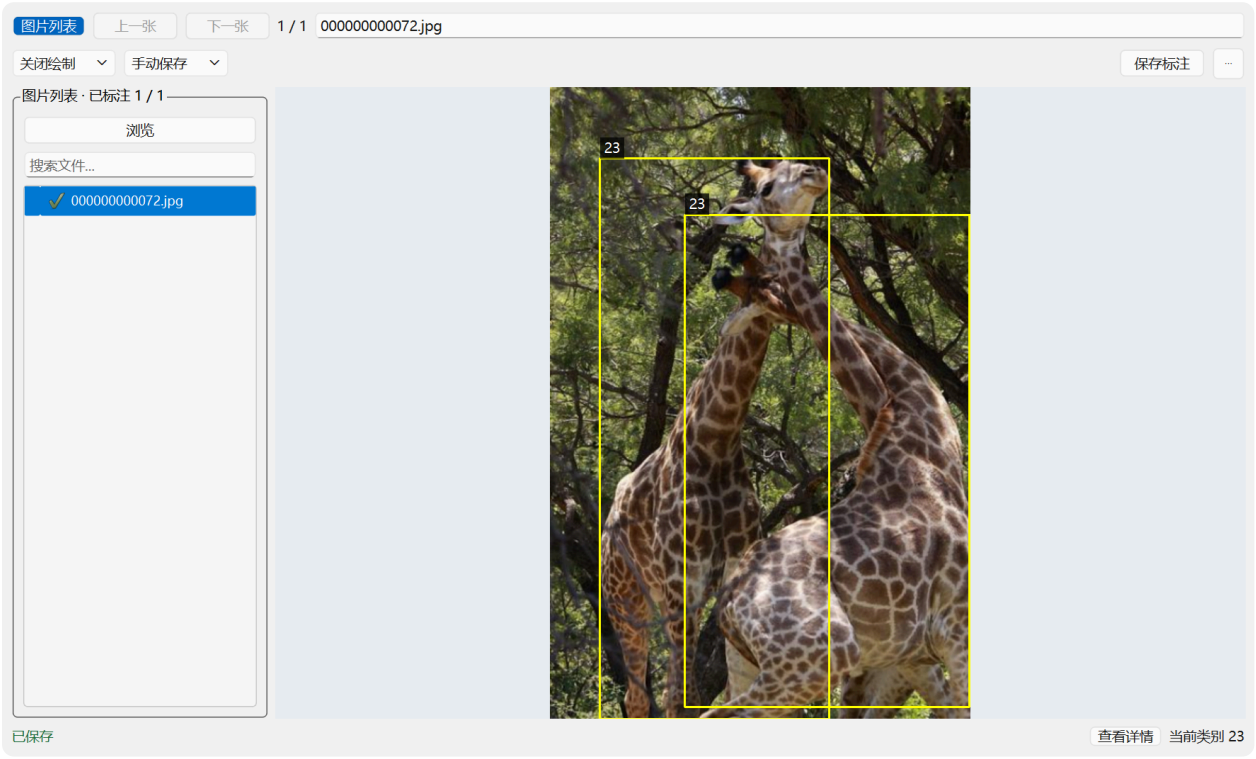


图 6　顶部切换绘制状态和保存方式。两只长颈鹿各有一个框，框角的 23 是课堂参考数据里的长颈鹿类别编号。

YOLO 标签每行对应一个目标，由类别编号、框中心横纵坐标、宽和高组成。坐标与宽高使用相对比例，由标注工具生成。

5. 制作数据集

1. 在「制作数据集」区选择原始素材根目录，进入后点「检查格式」。如果识别类型与主界面不符，检查分类子文件夹、检测标签和所选根目录。
2. 建议点「备份」后再改动工作目录。划分会重新组织所选目录中的文件。
3. 按需要使用「数据增强」，例如翻转、旋转、亮度、噪声或平移。增强结果另存，检测标签随几何变换更新。应让原图与同源变体留在同一分区，避免相似图同时出现在训练集和验证集。首次练习可以跳过增强。

4. 填写训练、验证、测试比例，合计 100%。可以用界面默认的 **80 / 20 / 0** 走通流程，并另外留几张新图做推理。若想单独划测试集，可按样本量调整比例，确保训练与验证均有图。
5. 点击「划分数据集」。分类形成 `train/<类别>/`、`val/<类别>/` 等结构。检测形成 `images/train/`、`images/val/` 及对应的 `labels/` 子目录，再点击「生成数据配置文件」生成检测所用的 YAML。首次生成的类别名形如 `class_0`，可按事先约定的编号核对和命名。若使用已配好 YAML 的参考数据，保留其现有配置。
6. 划分完成后，训练区会自动带入数据集目录。训练集用于拟合模型，验证集用于观察训练过程中的泛化表现，测试集或额外留出的新图用于最后检查。



图 7　图中检测数据已经划分，所以「划分数据集」为灰色，可以继续生成数据配置文件。

6. 本地训练与结果查看

1. 在「训练模型」区确认自动带入的路径，或点「选择数据集」选取已划分的数据集根目录，再进入训练页。
2. 点击「检查数据集」，看训练、验证、测试张数和类别数。先修复损坏图片、无效标签或缺少分区等错误，再检查类别失衡、跨分区重复等提醒。

3. 选择与任务对应的预训练 `.pt`，例如分类用 `yolo26n-cls.pt`，检测用 `yolo26n.pt`。随包 `pretrained_models/classification/` 和 `pretrained_models/detection/` 中各有 n、s、m 三种规模。CPU 演示先用 n 型和较少轮次。
4. 核对图像尺寸、训练轮数及页面可用的批量大小、学习率等参数，点击「开始训练」。启动时会再检查数据。每完成一轮，图表会更新。需要中断时点击「停止训练」。
5. 「损失」显示训练过程的损失变化。「验证指标」中，分类看 **Top-1 准确率**，即首选类别正确的比例。检测看 **mAP50–95**，它综合多个框匹配严格度下的检测表现。
6. 训练成功后，查看生成的 `best.pt`，点击「查看结果文件」定位本次 `runs/` 输出，或点「用此模型推理」立即验证。部署区也会自动接收本次模型。需要排错或留存程序时，打开「查看详情」查看日志与 Python 程序，按需另存脚本。

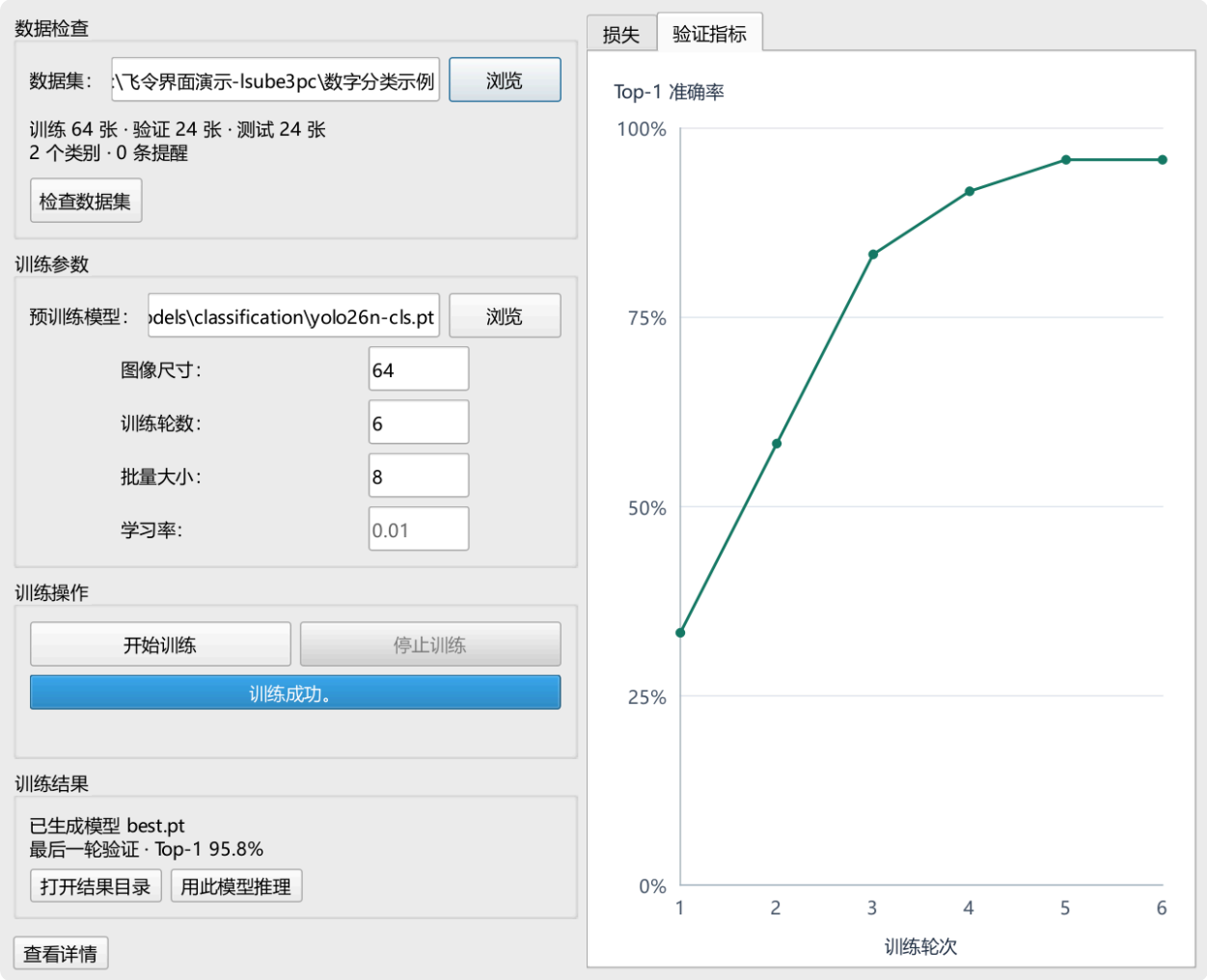


图 8　分类训练的验证曲线示例。完成后在结果区找到 `best.pt`，或点击「用此模型推理」。图中分数属于这一次示例。

7. 部署模型并验证

1. 点击「用此模型推理」，或者在主页「部署模型」区点「选择模型」选入 `.pt`，再点「部署模型」。
2. 在推理页选择来源。**图片**、**视频**要浏览选择文件。**摄像头**、**屏幕**使用本机实时来源。第一次演示适合先选图片。

3. 点击「开始推理」。在「推理画面」和「结果摘要」里看分类类别与置信度，或检测框、类别、置信度和目标数。
4. 点击「保存结果图片」留存当前画面。视频、屏幕和摄像头等连续来源可点击「停止推理」结束。需要查看日志或导出时，进入「查看详情」，可生成推理程序并另存 Python 脚本。

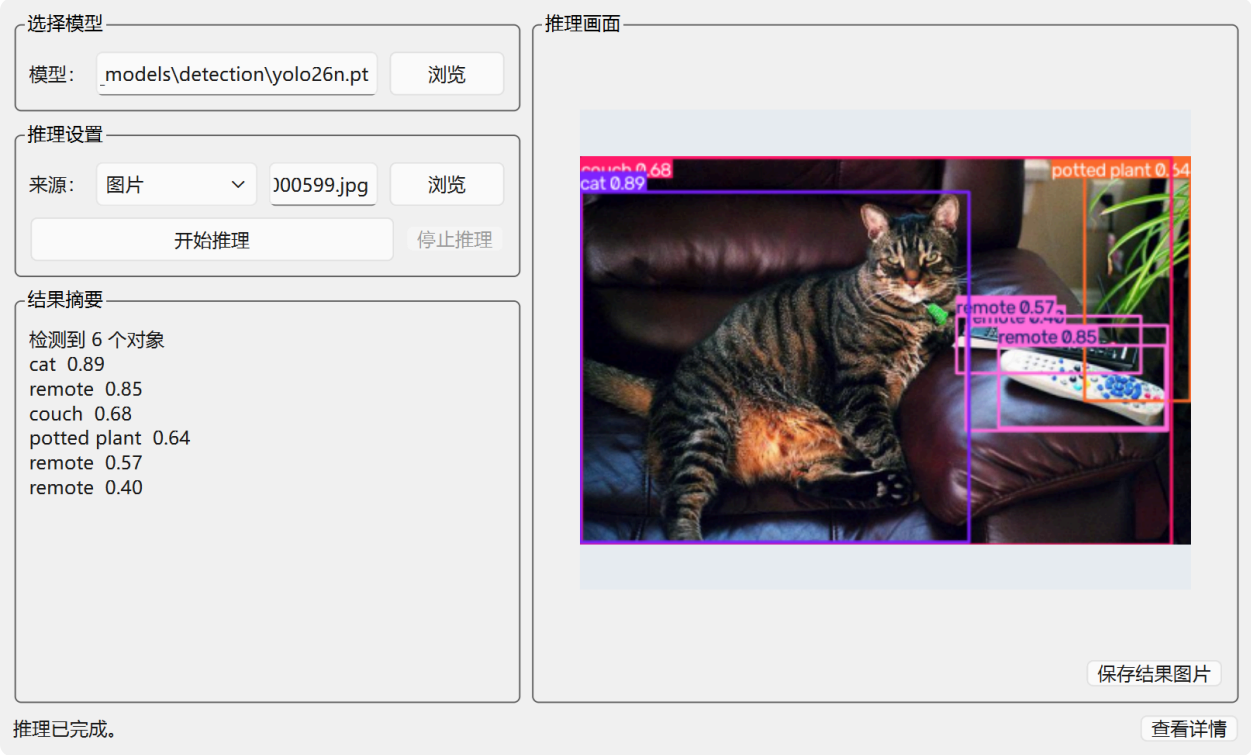


图 9　「结果摘要」列出检测结果，右侧显示框的位置。点击右下方「保存结果图片」可保存当前画面。

8. 现场实操

演示	训练入口选择的根目录	推理素材
手写数字分类	`reference_datasets/classification/`（MNIST 子集）	`reference_datasets/classification/test/<数字>/` 内的一张图片
课堂目标检测	`reference_datasets/detection/`（从 COCO128 筛选的 57 张课堂参考图，含 `data.yaml`）	`reference_datasets/detection/images/test/` 内的一张图片

- **主练习**：先用手写数字参考数据演示「检查数据集」「开始训练」「用此模型推理」。现场可只跑 1–2 轮讲流程，提前准备一份已训练好的模型用于等候时演示。轮次少、样本少时，预测可能出错。
- **检测练习**：另外准备几张未划分的课堂照片，演示画框和保存。再用随包检测数据演示已划分结构，或直接选择包内 `yolo26n.pt` 对一张测试图推理，讲解框与置信度。
- **验收**：学员能完成一次启动激活，能解释两种任务的输入差异，并能打开推理结果、保存一张结果图。参考数据适用于练习流程，实际效果应在自己的独立数据上验证。

9. 更新、退出与排查

场景	操作
切换语言	「语言」中选「跟随系统」「中文」或「英文」
申请新版	点菜单栏「检查更新」。如出现新版本，按弹窗提示申请或下载。保存工作后退出，再从独立的新目录启动，新版需要时重新选择原数据路径
诊断或反馈	「帮助 → 运行诊断」检查运行环境。「帮助 → 使用反馈」可复制邮箱或网站网址
正常退出	退出确认中选「否」保留已记住的目录路径，选「是」清空记忆路径后退出，选「取消」继续使用
激活连不上	检查网络及电脑时间。已绑定其他电脑或版本不符时，请联系发布者领取匹配的码
找不到训练数据或任务不匹配	核对主界面任务及所选根目录，确认已划分，检测还需检查 YAML 与标签
训练迟迟没有曲线	首轮结束后才绘图。查看运行日志和数据检查状态。CPU 演示可减少训练轮数，使用较小的模型和练习集
找不到模型或推理失败	核对 `.pt` 路径、来源文件和「查看详情」日志。实时来源再检查权限与设备占用

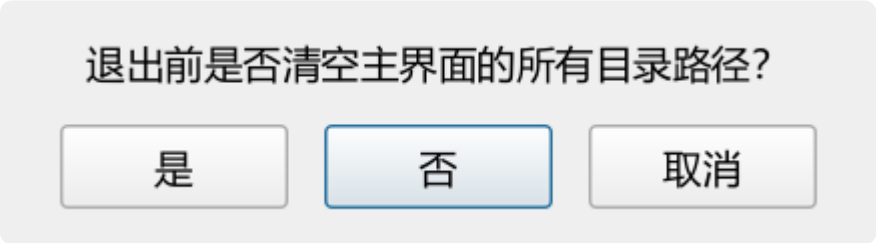


图 10　这个对话框问的是是否清空记住的目录路径。选「否」仍会退出，但会保留路径。

使用反馈

- 邮件反馈请发送至 yujunzhan@163.com。
- 网站反馈填写问题或建议，回复邮箱可选填。飞令网站反馈

版本依据

以随包 `UserGuide.md`、`build_info.json`、参考数据的 `SOURCE.txt`、当前桌面源码与本手册的示例截图为准。