

# 有害生物智能鉴（识）别设备技术白皮书

## 一、产品概述

- 设备用途：主要用于有害生物辅助鉴定。
- 核心技术：融合计算机视觉、深度学习技术，基于自研 CNN 多输出头框架。
- 工作模式：设备集成基本鉴（识）别算法，可支持在线和离线的有害生物鉴（识）别工作模式。
- 高精度识别：
  - 科级别准确率：97.42%
  - 属级别准确率：96.69%
  - 种级别准确率：90.29%
- 免联网快速响应：离线运行，单物种识别时间 $\leq 2$ 秒。
- 运算能力：10万+种有害生物鉴（识）别运算能力，支持多生活史阶段识别。
- 扩展性：接口适配可智慧动植检 APP 客户端，支持定制。
- 操作界面：简洁化设计符合人机交互原理，界面清晰简洁、便捷。

## 二、硬件配置

- 针对微小物种，配备 3250 万像素相机及微距镜头、电动堆叠导轨、微距拍照成套器材及图像堆叠合成软件，可拍摄合成出超景深高清图像。
- 配置相机云台，具备防抖功能，可通过三轴或四轴机械增稳系统协同工作，实时抵消运动产生的抖动，可通过算法裁切画面并旋转，以水平物体为参考保持稳定，在拍摄时可多种形态自如切换。
- 电脑：CPU: Intel (R) Core (TM) i7-1260U; 内存: 16.0GB DDR4.

## 三、软件功能与优势

- 具备有害生物 AI 图像辅助识别功能，显示物种相似度百分比列表，百分比精确到小数点后一位，具备图像功能，可不受限制的进行信息查询；
- 具备远程视频鉴定和图文鉴定功能，初筛鉴定人员既可通过 IP 网络实时将显微图像传输到远程专家桌面，实现在线语音、显微视频交流，也可通过 PC 和手机上传图片、文档并邀请专家和其他参与者通过非在线式静态图片提交讨论。
- 具备个人云图库功能，可按照上传时间、有害生物、货物等方式查看，个人云图库的图片可以通过图享功能分享给所有用户观看，或者寻求其他人员帮助识别；

- 支持物种信息查询，可访问具有 10 万+种物种的专业数据库；可实现客户端在线升级，提供软件免费升级和长期技术支持服务；
- 具有 3D 模型浏览查看功能；具有物种信息管理功能，可自主维护或通过物种专业数据库标记常见物种，维护图片和鉴定信息，建立本机构专属知识库；
- 具有物种信息学习和考试功能，通过学习考试可提高检疫人员的物种专业知识水平，快速提升鉴定能力。

#### 四、适用场景

快速鉴定昆虫种类，并根据系统发育树确定昆虫分类地位，方便快速锁定类群、检索文献核对，提升物种鉴定效率。

- 海关检疫：外来物种防控、非法昆虫邮包辅助鉴定。
- 农林保护：病虫害识别、精准防治策略制定。
- 医学卫生：病媒昆虫鉴定（如蚊虫、蜱虫），疾病传播风险评估。
- 生态保护：生物多样性监测、濒危物种保护。
- 法医学应用：通过昆虫种类推断死亡时间与环境。

#### 五、服务支持

- 技术培训：提供线上/线下培训。
- 模型更新：定期推送新物种库及算法优化版本。
- 定制服务：可根据客户需求扩展特定昆虫类群识别能力。

#### 六、配置清单

- EOS 接口数码微单相机 1 套（含原厂变焦镜头、微距镜头、超级微距镜头、Led 调光摄影灯箱、摄影三脚架各一个）；
- 配套电脑 1 套。
- 配套图文鉴定 APP 客户端软件 1 套和 PC 客户端软件 1 套；
- 配套远程视频鉴定 APP 客户端软件 1 套和 PC 客户端软件 1 套；
- 移动智能终端 1 台；
- 配套电动堆叠导轨电脑端控制软件 1 套；
- 其他配件：超级快充移动电源 1 台、样品夹持器 1 个、不锈钢镊子直头/弯头各 1 个、三防专业箱体 1 个；
- 配套图像识别 APP 客户端软件 1 套和 PC 客户端软件 1 套；

- 配套个人云图库 APP 客户端软件 1 套和 PC 客户端软件 1 套；
- 配套有害生物查询 APP 客户端软件 1 套和 PC 客户端软件 1 套；
- 3D 模型浏览查看软件 1 套；
- 物种信息管理 PC 模块 1 套；
- 学习及考试软件 1 套；
- 配套图享 APP 模块 1 套；
- 个人云图库 APP 模块 1 套；
- 配套物种学习 APP 模块 1 套；
- 电动堆叠导轨 1 个；
- 配套专用图像堆叠合成软件 1 套；
- 相机云台 1 套。

