



深圳市海天雄电子有限公司  
Shenzhen Haitianxiong Electronic Co., Ltd.

# CES-AI75

## 产品手册

AI 人工智能开发套件

Rev. V2.0

Date : 2019-10-17



## 平台简介

CES-AI75 是海天雄最新研发的一款基于人工智能方向的 AI 开发套件。主机搭载媲美 X86 性能的六核 ARM Cortex-A72 应用处理器，提供时下主流的 Android 操作系统，可自主进行嵌入式生态系统的应用软件开发，支持深度的人脸识别、机器视觉、身份证识别、语音识别等诸多人工智能领域的应用开发。

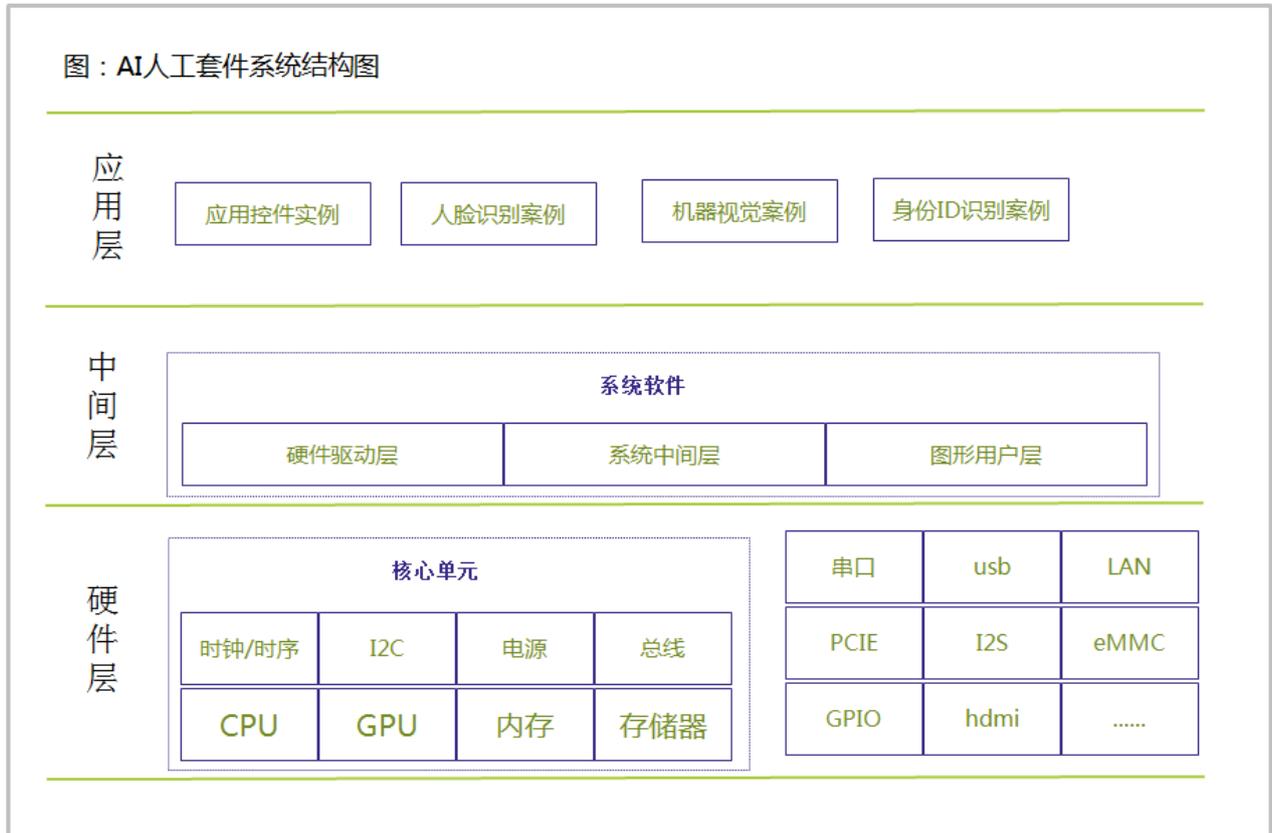
通过这套设备的学习，可以让开发者认识 AI 人工智能嵌入式设备的架构、硬件部署、软件如何在 AI 领域中人脸识别、机器视觉、身份 ID 识别等应用上的实现，是一套 AI 前端实践性极强的学习套件，套件配套实验指导书，由资深工程师编写，全面展现实验内容关键技术点，将引导开发者逐一理解实验项目，是高职、本科院校相关专业在 AI 人工智能方向课题的专用教学实验套件。

这款人工智能开发套件是针对教育部 2018 年认定新工科“人工智能”专业而研发，具备创新、先进、实践等特点，融合计算机、电子、光学、机器视觉、通信等多学科知识，可满足“人工智能”方向的教学实验及科研项目。

## 1、开发套件简介

### 1.1、AI 开发套件系统架构

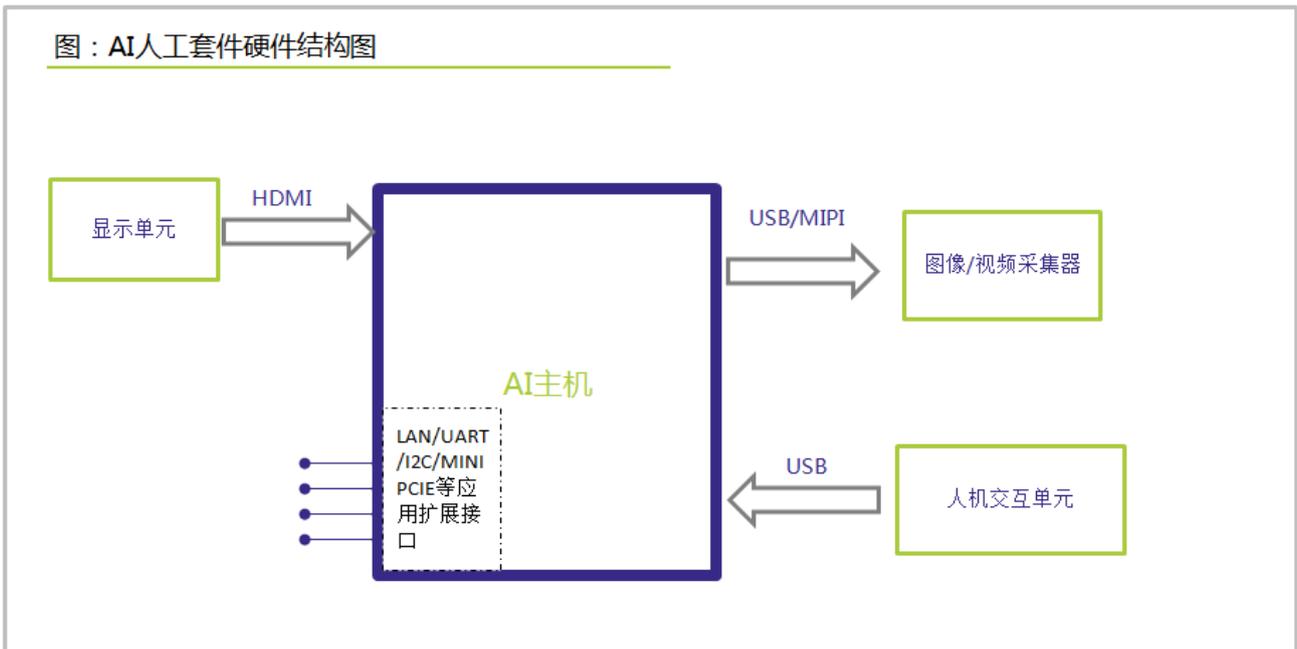
AI 人工智能开发套件作为独立的嵌入式人工智能学习平台，可按多层次划分，依次为硬件层、硬件驱动层、中间 API 层、上层应用层，如图：



### 1.2、AI 开发套件硬件部署

基于嵌入式人工智能芯片的核心是半导体及算法。嵌入式人工智能硬件主要是要求更快指令周期与低功耗，包括 GPU、DSP、ASIC、FPGA 和神经元芯片，且须与深度学习算法相结合，而成功相结合的关键在于先进的封装技术，该套件集合 CPU、GPU 芯片层硬件、图像/视频采集单元、人机交互操作单元、独立的显示单元以及预留应用扩展接口。如图：

图：AI人工套件硬件结构图

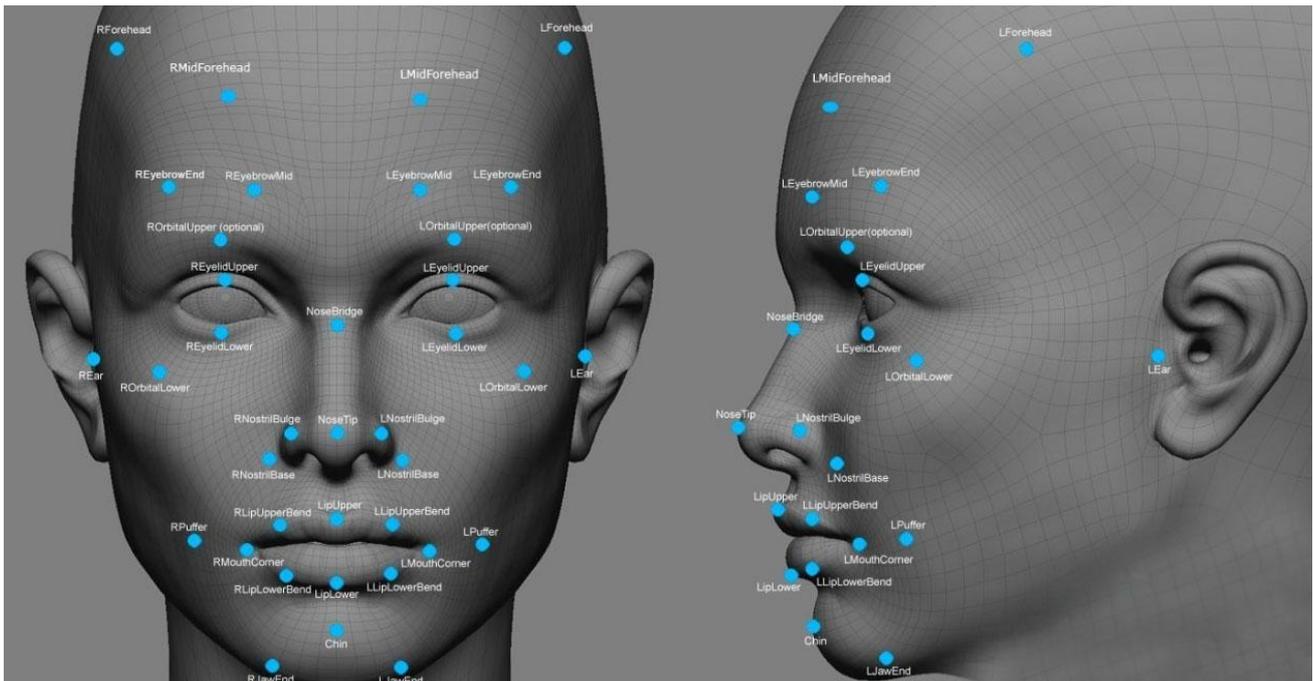


### 1.3、AI 嵌入式芯片驱动层、系统层

套件将封装基于 Linux 内核的芯片驱动层，实现主机对各外设接口的支持，同时支持系统上层应用通过中间 API 接口的调用，操作、控制外设硬件。

### 1.4、AI 应用 DEMO 案例

AI 嵌入式人工智能，是一种让 AI 算法可以在终端设备上运行的技术概念。有独立的运算能力、数据采集能力、执行能力、可用的存储空间，从机器学习到深度学习。在这套设备里，包括了人脸识别、机器视觉、身份 ID 识别三大技术 DEMO 软件，提供实验指导书指引开发者学习。



## 2、AI 套件硬件组成

智能开发套件	处理器	ARM Dual-core Cortex-A72+Qual-Core-A53,主频 1.8GHz
	内存	2GB DDR3
	存储器	8GB eMMC
	USB	2x usb2.0 host , 1x usb2.0 otg
	串口	1x UART RS232
	网线	1x 1000MHz RJ-45
	无线网卡	支持 802.11b/g/n
	蓝牙	支持 BT4.1
	电源	DC 12V , 带电源开关、指示灯
前端摄像头	像素	1300 万或 UVC 类型
	接口	MIPI 或 USB

## 3、AI 人工智能软件组成

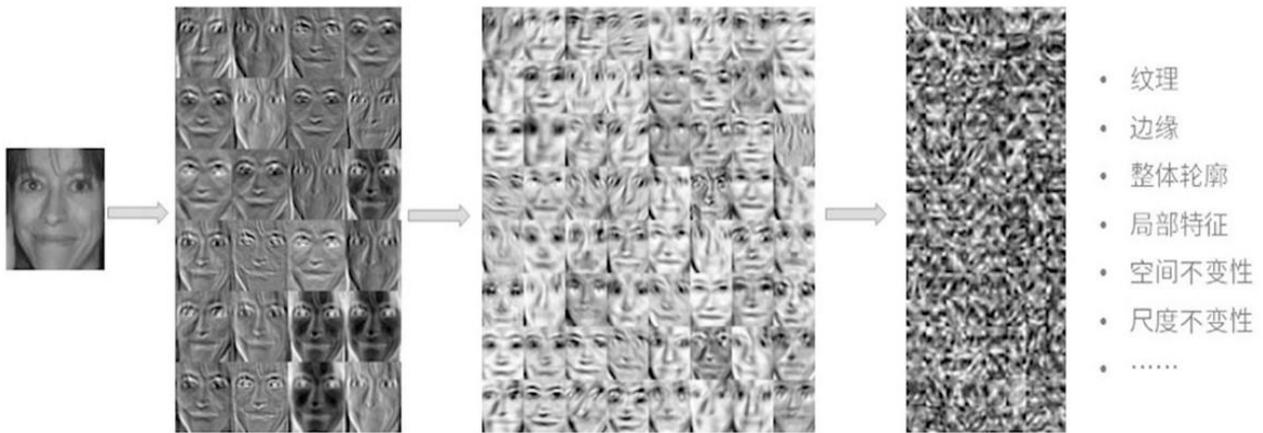
### 3.1 AI 开发系统软件

系统软件	操作系统	Android 7.1
	软件实现	USB 驱动, 支持摄像头、U 盘等
		串口驱动, 支持串口外设
		LVDS、HDMI 输出, 支持连接 HDMI 显示屏
		以太网, 支持以太网接入
		无线网卡, 支持无线网接入
		蓝牙, 支持蓝牙通信
支持的 AI 应用开发领域	人脸识别	基于深度学习的人脸识别
		人像提取
		人脸对比
		人脸搜索
		刷脸支付
	身份证识别	身份证识别
	机器视觉	工业机器视觉应用

### 3.2 基于深度学习的人脸识别案例

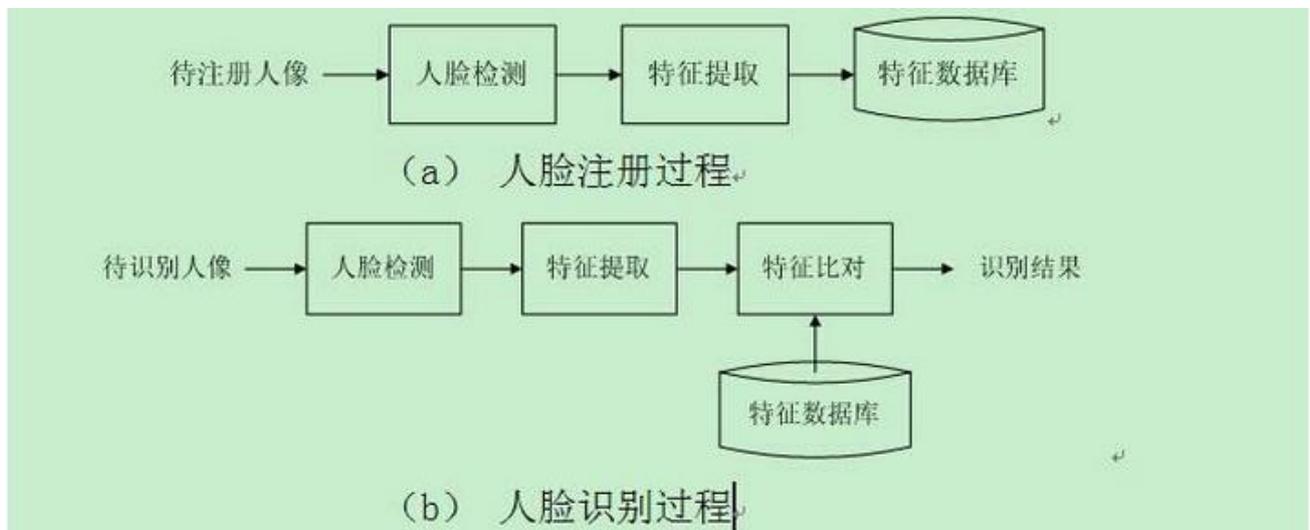
# 基于深度学习的人脸识别

基于深度学习，利用卷积神经网络（CNN）对海量的人脸图片进行学习，然后对输入图像提取出对区分不同人脸有用的特征向量，替代人工设计的特征。根据同一个人的不同照片提取出的特征，在特征空间里距离很近，而不同人的脸的特征向量在特征空间里距离很远，进而比对不同人脸图片的相似度。

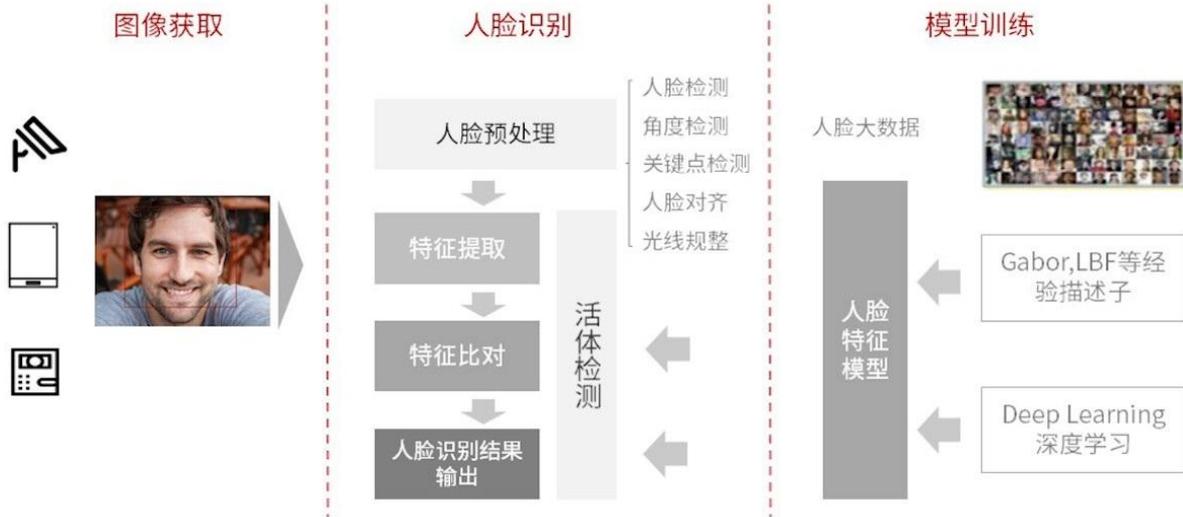


人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来，理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大，可以设想，未来人工智能带来的科技产品，将会是人类智慧的“容器”。

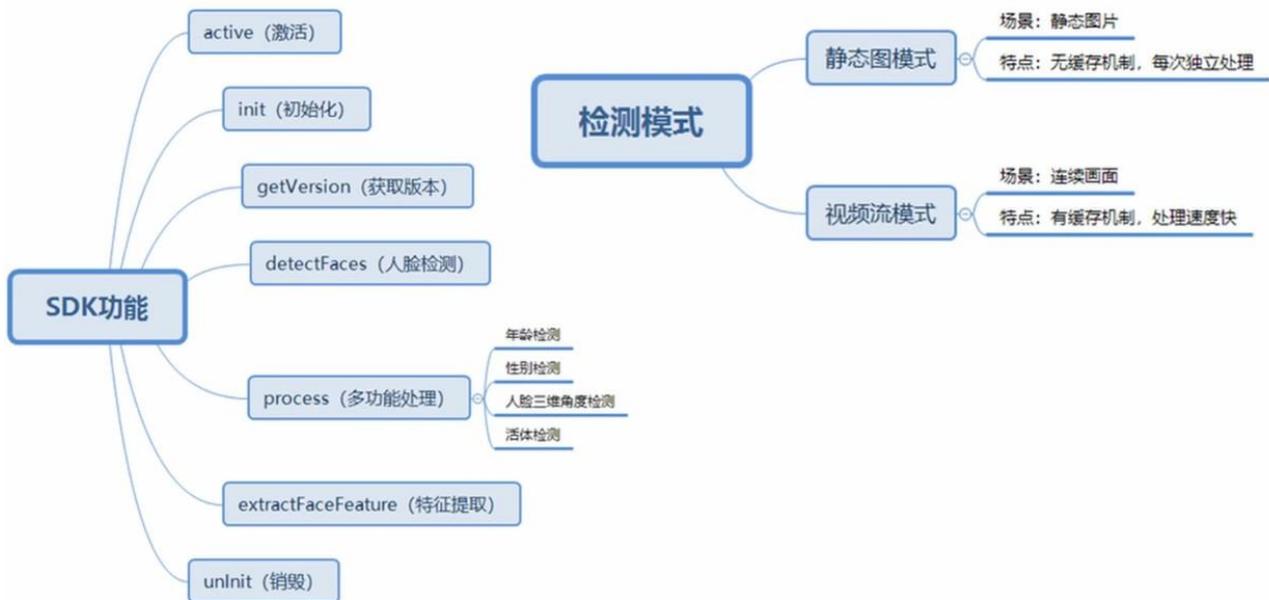
目前最常见的 AI 应用就是人脸识别，当前的人脸识别技术分为 WEBAPI 和 SDK 调用两种方式，WEBAPI 需要实时联网，SDK 调用可以离线使用。本实验使用的是人脸识别 SDK，此 SDK 可以根据不同的应用场景设计，针对性强，即使在离线条件下也能正常使用。该案例包括人脸注册、人脸识别两大关键技术点，软件实现过程如图：



### 机器是怎么分析人脸的?



### 接口功能介绍



### 4、AI 人工智能开发实验项目

(着重系统层面的实验操作, 部署 AI 人工智能方向开发的平台)

<p>第一章 AI 人工智能开发套件介绍</p>	<p>1.1、功能特点 1.2、规格参数</p>
<p>第二章 AI 人工智能开发系统应用初级实验</p>	<p>实验一、安装 Android 系统实验 实验二、认识 Android 实验 实验三、HelloAndroid 应用实验 实验四、Android 应用布局 (Layout) 实验五、常用控件介绍 (一)</p>

	<p>实验六、常用控件介绍（二）</p> <p>实验七、常用控件介绍（三）</p> <p>实验八、Intent 和 Activity 介绍与实例</p> <p>实验九、提示信息 Toast 与 Notification</p> <p>实验十、Broadcast 广播事件</p> <p>实验十一、ListView 列表视图介绍与实例</p> <p>实验十二、SharedPreferences 首选项应用实例</p>
<p>第三章 AI 人工智能开发系统应用进阶实验</p>	<p>实验十三、SQL 数据库操作</p> <p>实验十四、Service 后台服务应用实例</p> <p>实验十五、G3D 图形加速实验</p> <p>实验十六、LED 指示灯实验</p> <p>实验十七、UART 串口通讯实验</p> <p>实验十八、Android 综合实验：飞行射击游戏</p>
<p>第四章 AI 人工智能应用案例实验</p>	<p>实验十九、基于深度学习的人脸识别实验</p> <p>实验二十、基于 AI 应用开发的身份证识别实验</p> <p>实验二十一、基于 AI 应用开发的机器视觉实验</p> <p>实验二十二、基于 AI 应用开发的在线语音识别实验</p> <p>实验二十三、基于 AI 应用开发的离线语音识别实验</p> <p>实验二十四、基于 AI 应用开发的在线语音控制实验</p> <p>实验二十五、基于 AI 应用开发的在线语音合成实验</p> <p>实验二十六、基于 AI 应用开发的在线通用文字识别实验</p> <p>实验二十七、基于 AI 应用开发的在线卡证文字识别实验</p> <p>实验二十八、基于 AI 应用开发的在线汽车场景文字识别实验</p> <p>实验二十九、基于 AI 应用开发的在线票据文字识别实验</p> <p>实验三十、基于 AI 应用开发的在线其他文字识别实验</p> <p>实验三十一、基于 AI 应用开发的图片人脸属性检测实验</p> <p>实验三十二、基于 AI 应用开发的视频人脸属性检测实验</p> <p>实验三十三、基于 AI 应用开发的人脸比对（图片 VS 图片）实验</p> <p>实验三十四、基于 AI 应用开发的人脸批量注册管理实验</p> <p>实验三十五、基于 AI 应用开发的人脸比对（视频 VS 人脸库）实验</p>

## 产品配置清单

	光盘		1*网线
	实验教程		1*USB TYPE-C 线
	13.3 英寸液晶屏 带触摸屏		串口线
	1*USB 高清摄像头 含麦克风		1*协调器 (标配)
	电源适配器: 12V		1*路由器 (标配)
	SD 卡		传感器 (选配)

## 服务支持

技术支持联系方式：

电话：0755-86325375 86325376

邮箱：ces\_support@ces-tech.com

技术支持服务时间：

周一至周五：9：00～12：00，13：30～18：00

## 免责声明

本手册信息仅供用户参考使用，对于所作修改，恕不另行通知。

更多产品信息，请登录 [www.nrisc.com](http://www.nrisc.com)

### 深圳市海天雄电子有限公司(总部)

地址：深圳市宝安区石岩街道松白路创维数字大厦6楼

电话：0755-86325375 86325376

邮箱：ces\_market@ces-tech.com

网址：www.nrisc.com

### 深圳市海天雄电子有限公司(成都分部)

地址：四川省成都市人民南路四段27号

电话：028-85123126

邮箱：cqmarket@ces-tech.com

网址：www.nrisc.com