

第四课：图像识别与动态响应

一、教学目标

1.知识与技能：理解人脸识别的原理，知晓其是图像识别技术的核心应用，掌握视觉大模型在图像识别中的核心作用。

2.过程与方法：熟练掌握 AiMecha A1 套件中 WonderMind 大模型模块、外置摄像头模块的协同使用方法，能完成模块初始化与功能调试。学会在 WonderLab 中编写人脸识别联动程序，实现检测到男孩 / 女孩输出数字 “1”、否则输出 “0” 的实时打印，以及蜂鸣器、RGB 灯光、小车运动的多设备联动响应，理解 “1/0” 数字信号的传递与触发逻辑。

3.情感态度与价值观：建立 “感知 - 思考 - 行动” 的人工智能系统思维，掌握多传感器、执行器的整合应用方法。

二、教学重难点

1.教学重点：通过 “生活案例引入→项目原理分析→硬件拆解分工→分步编程实操→成果调试优化” 的流程，引导学生建立 “感知 - 思考 - 行动” 的人工智能系统思维。

2.教学难点：培养学生整合视觉识别、灯光控制、运动控制等多模块的实操能力，提升程序调试与硬件协同的问题解决能力。

三、课程时长

本次课程共 90 分钟，包含课程导入、项目分析、程序编程、分析总结四个环节。

四、教学准备

AiMecha A1 进阶套件、程序下载线（每组 1 根）；电脑

五、教学过程

教学过程及内容		计划与时间
一、课程导入	1 情境衔接： 提问回顾：“上节课我们学习了机器视觉与环境感知，让 AI 认出了书本，还能通过蜂鸣器提醒，大家还	以 “温故 + 生活案例” 为切入点，让学

	<p>记得视觉识别的核心流程吗？”（引导学生回答“采集 - 识别 - 输出 - 反馈”）顺势提问：“AI 能认出无生命的书本，那能不能认识人脸呢？”</p> <p>2.视频展示：</p> <p>播放刷脸解锁手机、智能门锁刷脸开门、高铁站刷脸进站的科普视频，提问：“这些场景中，机器靠什么认出不同的人脸？人脸识别和我们上节课学的物体识别有什么异同？”</p> <p>讲解人脸识别核心逻辑：视觉大模型先记录人脸“特征密码”（眼、鼻、嘴、轮廓等特征点），再次检测时进行特征比对，完成身份识别；强调“人脸识别是图像识别技术的核心应用，核心依然是视觉大模型的‘看懂’能力”。</p> <p>3.任务明确：</p> <p>告知本节课核心任务：利用 AiMecha A1 套件，让小车实现人脸识别 + 多设备动态响应——检测到男孩 / 女孩时，蜂鸣器发声、RGB 黄灯亮起、小车左右 45° 来回摆动；未检测到则无响应，同时实时打印识别结果 (1/0) 。</p>	<p>生直观感受人脸识别的应用价值，梳理与上节课知识的关联，明确本节课实操目标，激发探索欲。</p> <p>时间分配：15 分钟</p>
<p>二、项目分析</p>	<p>1. 核心原理讲解：</p> <p>讲解视觉大模型的核心能力：通过海量图像预训练获得泛化能力，能识别物体、人脸、理解场景，广泛应用于医疗影像检测、自动驾驶路况分析、互联网内容审核等领域；明确人脸识别是图像识别的典型应用，原理为“摄像头捕捉人脸→提取特征点转化为数字指纹→与预存特征比对→输出识别结果”。</p>	<p>通过“技术原理 - 核心逻辑 - 硬件分工 - 编程框架”四层拆解，全面覆盖项目核心知识点，重点</p>

	<p>2. 硬件连接认知：</p> <p>感知 - 思考 - 行动结合项目案例，拆解 AI 交互的核心循环，对应硬件分工，让学生建立“硬件 - 功能”的关联：</p> <p>感知 (Perception)：外置摄像头 (眼睛) → 捕捉人脸图像，完成图像采集；</p> <p>思考 (Cognition)：WonderMind 大模型模块 (大脑) → 内置视觉大模型，执行人脸识别逻辑，判断是否为男孩 / 女孩，输出 1/0 数字信号；</p> <p>行动 (Action)：小车主控器 + 外设 (身体) → 接收 1/0 信号，控制蜂鸣器、RGB 灯光、小车电机完成对应动作。</p> <p>3. 项目演示与问题引导：</p> <p>播放人脸识别小车项目演示视频，提问：“视频中小车识别到人脸后有哪些响应动作？这些动作是由什么信号触发的？”引导学生梳理“识别结果→信号输出→设备联动”的逻辑。</p> <p>4. 编程框架铺垫：</p> <p>明确本次编程分三步推进：任务一 (初始化模块) → 任务二 (人脸识别 + 蜂鸣器联动 + 实时打印) → 任务三 (添加 RGB 灯光 + 小车运动，实现全功能联动)，让学生建立清晰的编程逻辑框架。</p> <p>5. 核心指令提醒：</p> <p>提前告知学生，人脸识别检测指令需用纯英文编写，且仅要求输出 1/0，无冗余内容，为后续实操铺垫。</p>	<p>突破“感知 - 思考 - 行动”逻辑与硬件功能对应关系，为后续动手实操奠定基础。</p> <p>时间分配：20 分钟</p>
--	---	---

<p>三、程序编程</p>	<p>1.实操准备 硬件操作步骤（核心强调） 用 4Pin 线连接 WonderMind 与小车主控器 D 口； 按 “先开主控器→再开 WonderMind” 的顺序打开设备开关； 用数据线连接电脑与小车主控器，在 WonderLab 中选择对应 COM 端口； 烧录程序前，关闭 WonderMind 开关（首次烧录或修改程序必须执行）。</p> <p>2.编程指导： 任务一：初始化 WonderMind 大模型模块，“当启动时” → “播放音调 C2（提示初始化开始）” → “等待 A 键被按下（触发初始化）” → “初始化 WonderMind 接口 D” → “进行 MCP 默认配置” → “设置 WonderMind 打开状态” → “发送 关闭对话消息输出 信息指令” → “播放音调 A2（提示初始化完成）”。</p> <p>3.编程逻辑讲解： 初始化是硬件协同工作的基础：先通过音调提示初始化阶段，等待 A 键触发避免误操作，完成接口和 MCP 核心配置后开启 WonderMind，关闭对话消息输出可避免语音干扰视觉识别信号传输。</p> <p>4.动手操作指导： 学生在 WonderLab 中拖拽代码块完成编程，教师巡视重点检查： ① 接口是否选为实际连接的 D 口； ② “关闭对话消息输出” 指令是否添加； ③ 等待 A 键触发逻辑是否完整。</p>	<p>分 “准备 - 三个任务” 逐步推进实操，每个任务均遵循 “逻辑讲解→动手操作→测试排查” 的流程，重点强调接口连接、指令编写、信号提取、联动逻辑四大关键细节，及时解决实操中的常见问题，确保学生能逐步完成全功能项目，提升实操能力。</p>
----------------------	---	--

5.实操测试与排查:

按硬件操作步骤烧录程序 (烧录前关闭

WonderMind 开关) ;

烧录完成后重启 WonderMind, 按下主控器 A 键, 观察是否依次播放 C2 (初始化开始)、A2 (初始化完成) 提示音;

若未成功: 检查接口初始化是否为 D 口、摄像头是否插紧、WonderMind 开关是否按要求操作。

任务二: 编写视觉识别程序 (实时打印识别结果)

编程逻辑: 通过 “检测当前摄像头画面” 触发人脸识别, 提取返回数据中的 “1” (检测到男孩 / 女孩)、 “0” (未检测到), 并在电脑端实时打印结果。关键代码片段: “重复执行” (循环检测) →

“将返回数据设为 获取 WonderMind 返回数据” ;

“如果 返回数据包含 ‘指令。摄像头检测’ ” → “将检测结果设为 获取字典 返回数据键。摄像头检测的值” ; “输出字符 检测结果” (在电脑上打印 “1” 或 “0”) ; “如果 B 键被按下” → “暂停大模型对话” → “检测当前摄像头画面 (写入识别人脸的英文指令)” → “播放文本 ‘Start camera detection’ ” 。

识别指令编写: 指导学生在 “检测当前摄像头画面” 代码块中写入英文指令: “Detect whether there is a boy or girl in the image. If there is, just return 1; if not, return 0. No other values need to be returned.” (确保仅输出 “1” 或 “0”, 避免冗余数据) 。

6.动手操作指导:

时间分配: 40
分钟

	<p>在任务一初始化程序基础上添加上述循环检测逻辑，重点指导学生确认“键。指令。摄像头检测”参数提取正确、B键触发识别的逻辑无误。</p> <p>7.实操测试：</p> <p>保持小车与电脑连接，按下主控器B键启动识别；将男孩/女孩人脸放在摄像头前，观察电脑是否打印“1”；移开人脸，观察是否打印“0”；若识别结果异常，检查指令是否为纯英文、摄像头角度是否对准人脸、光线是否充足。</p> <p>任务三：添加蜂鸣器联动逻辑（10分钟）</p> <p>编程逻辑讲解</p> <p>在任务二基础上，添加蜂鸣器联动逻辑：“如果检测结果包含字符串‘1’”→“播放音调A2节拍为二分之一模式为后台播放”（蜂鸣器发声）→“发送动作结束信息”。</p> <p>编程指导</p> <p>补充代码：在“输出字符检测结果”后添加条件判断：“如果数组或元组（检测结果）包含元素字符串‘1’”→“播放音调A2节拍为二分之一模式为后台播放”→“发送动作结束信息”。</p> <p>实操测试</p> <p>按下主控器B键启动识别，将男孩/女孩人脸放在摄像头前，观察蜂鸣器是否发声；移开人脸，确认蜂鸣器停止发声；若蜂鸣器不响应，检查“检测结果”变量是否正确提取、条件判断中的字符串是否为“1”（英文引号）、蜂鸣器模块是否接好。</p>	
四、分析	1. 核心知识点回顾：	通过提问巩固

<p>总结</p>	<p>通过快速提问巩固核心内容（答案结合板书 / 课件），强化记忆：</p> <p>① 本次项目体现的人工智能核心过程是什么？（感知 - 思考 - 行动）</p> <p>② 人脸识别检测指令的要求是什么？（纯英文，仅输出 1/0）</p> <p>③ 为什么要关闭 WonderMind 的对话消息输出？（避免干扰视觉识别信号传输）</p> <p>④ 识别到男孩 / 女孩时，小车的完整响应动作是什么？（RGB 黄灯亮 + 左右 45° 来回摆动 + 蜂鸣器发声）</p> <p>2. 常见问题集中答疑：</p> <p>针对实操中出现的典型问题进行统一解答，形成故障排查方法：</p> <p>① 信号传输异常：检查硬件接口是否插紧、设备开机顺序是否正确；</p> <p>② 联动不同步：优化程序逻辑，确保信号提取后直接触发设备动作，减少冗余代码；</p> <p>③ 运动 / 灯光异常：检查外设接线、程序中参数设置（如小车角度、灯光颜色）是否正确。</p> <p>3. 课后拓展任务，举一反三布置实操拓展题：修改程序，实现“人脸识别后，小车先往前走 3cm，再亮起灯光并左右晃动”的效果，要求记录调试过程与遇到的问题，下节课进行分享；引导学生灵活运用所学知识，提升程序修改与优化能力。</p>	<p>核心知识点，以集中答疑扫清实操障碍，结合知识拓展让学生体会技术价值，最后以拓展任务引导学生举一反三，延续学习兴趣，实现知识的迁移与应用。</p> <p>时间分配：15 分钟</p>
-----------	---	---