

嵌入式工作室2025年Edge AI 方向招新

| To learn by doing

Chapter I

 欢迎大家参加本轮嵌入式工作室Edge AI方向招新！

我们期待在工作室见到持之以恒、能力高强的你！ヾ(＾∇＾)ノ

WHAT IS 嵌入式？

- 用官方的话来讲，嵌入式系统是以应用为中心，以计算机技术为基础，能够根据用户需求（功能、可靠性、成本、体积、功耗、环境等）灵活裁剪软硬件模块的专用计算机系统。
- 也就是说嵌入式其实和现实的产品是最靠近的，要求对软硬件都要有一定的掌握
- 学习嵌入式的核心就是：找实际的应用需求->开发产品->应用
- 学习嵌入式最好的方法，可能就是在做中学。
- 从一个最小最简单的产品开发进行入门，掌握嵌入式开发的流程，学会这样思考的方法，将会有助于你在之后的学习过程中，有更高的目的性和功效性，我需要什么，就优先学什么。

WHAT IS AI？

机器学习（machine learning）在近几年之中也是比较热门的话题，通过结合计算机视觉（CV）和机器学习（ML），你可以实现许许多多现在已经正在使用的产品，比如人脸识别门禁，比如垃圾识别回收，以及更为复杂的智能避障无人机等。通过学习这一门技术，可以有助于实现很多复杂场景的需求。

WHAT TO LEARN?

按照设定，完成一轮学习之后，你将对机器学习产生一定的基本认知。利用极强的知识获取反馈机制，你将在不到一个月内掌握某些人工智能类课程一学期都教不完的信息量。这是具有一定挑战性的，但是相信你只要按照待办清单各个击破，回过头来，对机器学习体系架构的认知自然浮现脑海之中。

用一句话概括我期望的一轮成果：**有能力向一个小白科普清楚基本概念。**

根据费曼教学法，教会他人也就是知识的主动输出，是最高层次的学习方法。谨记：提交的相关代码文件以及项目过程笔记不是目的，而是印证你学习过程的途径，它应该充分体现你的学习心得各类挫折及解决方法，包含着对以下知识点的个人理解感悟。不要把以下的知识清单当成考题，问题的

答案对我们毫无价值，我们真正珍视的是你对机器学习的热爱和快速学习的能力，笔记是做给自己看的。你提交的内容可以多多使用AI工具，让AI成为你的笔记和学习助手。同时也鼓励使用自己的话描述，理解并输出的能力是加分项。（如果通篇泛滥AI内容，以至于是个人都读不下去，我们也会直接退回）

带有**打勾框框**的为推荐**笔记板块**，属于你必备知识点的子集。

请掌握使用Markdown格式用于**笔记提交**，学习基本的markdown语法，能够在vscode上把自己的想法记录下来

可参考：[Markdown常用语法汇总](#)，[Markdown 基本语法](#)

WHAT TO START?

- ☐ 了解人工智能、机器学习、深度学习的区别
- ☐ 了解嵌入式AI的发展方向

Chapter II

- **建议耗时：1~2天**

 环境配置就像给毛坯房装修，安装基本的代码编辑器和环境配置器属于硬装，库和插件属于软装，软装缺了可以补上，硬装出问题了我们也只能建议你整个重装。

VS Code

应该是软件学院推荐的代码编辑器，但是本体实际只有文本功能，编译功能属于是要完全自己配置的。配好了还是很好用的，因为可以同时承载多种语言编译器。

请按照网络教程，让VS Code具备编译Python程序的能力。

当然，Python也可以通过以下编辑器编写，推荐使用顺手易用的。



Python 代码编辑器推荐：

- PyCharm - 界面美观，可视化包管理界面
- Jupyter Notebook - 一款基于网页交互式设计的代码编辑器，界面简洁，代码分块执行，非常适合作为python学习工具
- Python IDLE - 是python官网提供的代码编辑器，只具有最基本的IDE功能
- vscode - 严格意义上只是一个文本编辑器，但是庞大的第三方插件库允许把它改造成高效好用的python 开发工具，但是上手难度较高

Anaconda

Python常用的环境配置器。库就好比房间的软装，面对不同使用需求需要不同的家具，而Anaconda就好比为你的房子设置了不同的房间，每个房间有不同的装修用于不同的目的，你可以快捷切换。

以下机器学习常用的库清单，请安装Anaconda，新建一个环境配置，并逐一安装下列库。

- jupyter notebook (用于交互式的文档编写和运行代码)
- numpy (存储和处理大型矩阵, 数学运算)
- pandas (分析结构化数据的工具集)
- matplotlib (Python 的 2D绘图库)
- pytorch (深度学习的开源库)

☐ 在jupyter notebook内输出 python , jupyter notebook , numpy , pandas , matplotlib , pytorch 的版本

Chapter III

- 建议耗时：5~6天

 机器学习高度依赖Python，前置任务永远是先掌握Python基本语法，但是不要求精通，后续的学习目标会倒逼你针对性补全缺失的知识，还是那句话To learn by doing。

Python

- ☐ 用你最擅长的学习方式学会python的基本操作：[python3菜鸟教程](#)、B站视频、和AI边问边学
- ☐ 联动下一章关于监督学习和无监督学习部分，试着用Python将其分别可视化

Chapter IV

- 建议耗时：9~10天

 从现在开始，我们要交进入机器学习的基本知识概念，根据下列的知识清单，各个击破，你将会构建起最基本的认知框架，以便在后续的实操中深入。

个人很推荐吴恩达的课程，时间充裕建议系统性学习。你也可以利用B站资源找到符合自己胃口的课程。一切以你的愉快高效学习为主。

数学回归机器

- ☐ **监督学习和无监督学习**：分别是什么、有何异同？
 - ☐ **监督学习**：了解线性回归、逻辑回归、支持向量机的基本概念和原理
 - ☐ **无监督学习**：了解K-means 聚类的基本概念和原理

训练的流程

- ☐ **训练集、验证集、测试集**：是什么、有什么作用？
- ☐ **数据预处理（清洗、缺失值、标准化、归一化、特征工程）**：每一步分别是为了什么？
- ☐ **基本概念的理解与阐述**：
 - ☐ 过拟合、欠拟合
 - ☐ 特征、标签、样本
 - ☐ 模型容量、泛化能力
 - ☐ 超参数、参数
- ☐ **模型评估**：什么样的模型能被称为出色的模型

深度学习

- ☐ **Neural Network**
 - ☐ 简述神经网络的基本组成，包括**输入层、隐藏层、输出层**以及它们之间的连接**权重和偏置**。
 - ☐ 讨论神经网络的前向传播和反向传播过程，以及它们在训练过程中的作用。
- ☐ **MLP**：描述多层感知机的结构和作用
- ☐ **梯度下降算法**：概述基本原理，解释梯度下降算法在优化神经网络参数中的作用、基本步骤和几种变体
- ☐ **激活函数**：列举常见的激活函数，如Sigmoid、Tanh、ReLU等，并解释它们的应用场景。
- ☐ **损失函数与优化算法**：什么是损失函数？什么是优化算法？尝试列举一些的损失函数和优化算法并阐释其对模型训练效果的作用
- ☐ **梯度消失与梯度爆炸**：解释什么是梯度消失和梯度爆炸现象、它们对神经网络训练的影响和产生原因
- ☐ **正则化技术**：解释正则化技术主要用于解决什么问题，常用的正则化手段有哪些
- ☐ 了解RL、CV、NLP、Sim2Real等不同研究方向所需要的技能树，了解的越多，你也会对想从事的领域有更清晰的认知

Chapter V

- 建议耗时：4~5个小时😄

📌 这是一个附加题，本来通常不会在一轮中涉及模型的训练，但是为了提供情绪价值，我附上了堪称把饭喂到嘴里的实操题目，以便提前获得成就感。

YOLO—You Only Look Once

YOLO 11

```
1 from ultralytics import YOLO
2
3 if __name__ == "__main__":
4     model = YOLO("yolo11n.pt")
5     results = model.train(data="coco8.yaml", epochs=100, imgsz=640)
```

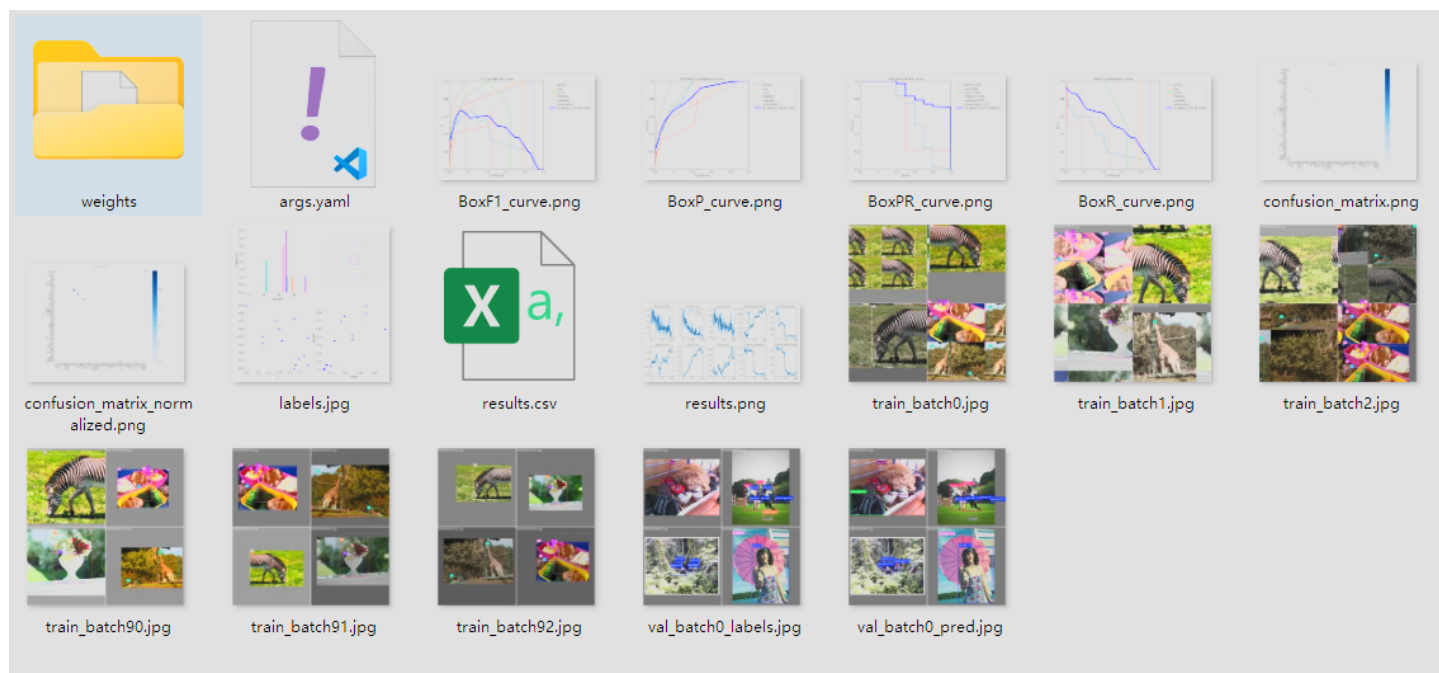
YOLO是一种**目标检测算法**。非常高效通用，已经迭代到了V12，基于YOLO的改进项目百花齐放，经常会在各类比赛项目见到。

这里使用的是最最最基础的源码，就三行，调库、调模型、训练，模型架构内置yolo11n.pt，训练配方内置coco8.yaml，自动帮你下载少得可笑的八张图片作为训练集和验证集，然后象征性的跑一百个迭代。😂

如果你能得到下列像模像样的结果，说明成功的做出了一个目标检测模型，真正跑通它还是很有成就感的。

如果这个代码都跑不起来，直接去YOLO官网进一步学习并实操。

- ☐ 记录下这个简单过程的心得体会和遇到的问题
- ☐ 对得到的训练结果报告（下图文件）进行理解和简要分析



当然，话又说回来了，哪有这么美的事情。实际上的炼丹需要数万张训练素材、跑上几天、还要不断优化训练超参数和架构。

在二轮会有更基础更深入的炼丹实操和更前沿更复杂的技术架构学习，敬请期待。你将会直接从代码的规模量体验模型架构的复杂度，而不是被yolo包装好藏在.pt里面。

项目提交

提交内容

👉 我们期待的提交内容：一份用 **markdown** 撰写的、**可读性强**的能够展现你完成招新项目的**完整过程**的笔记以及一个代码结构清晰、附带详细的README文件GitHub仓库，最后是一个展示项目效果的demo

1. **学习笔记.pdf**：项目完成过程的学习笔记、遇到的困难与解决方案、你的所思所想等，文件命名：学习笔记
2. **github.txt**：项目 github 仓库链接（可选）
3. 其它能展示你能力的补充材料（可选）

提交方式

👉 嵌入式工作室期待遇见一个有学习热情、自驱力强、有规划的你，希望你能合理安排招新题完成进度~

请在规定截止时间内将项目打包发送至 3489191594@qq.com，邮件标题为：**嵌入式工作室招新-学号-姓名-EdgeAI**，打包命名：**学号-姓名-EdgeAI.zip**

一轮提交 DDL : 2025-09-26 23:59:59

做多少交多少：无论你完成进度如何，可能只是学习了一些理论，只有些许学习笔记，我们都希望你能够提交，这样有助于出题人更好了解大家的完成进度，适当对招新题作出一定调整~

有疑惑别害羞 $\wedge// \cdot \wedge \psi \cdot // \wedge$

1. 多去B站看看教程。
2. 灵活使用搜索引擎。
3. 学会去外网找资料。
4. 多参考别人的开源项目
5. 有问题私戳出题人。

放在最后：不论你是编程高手，还是对AI怀揣梦想的初学者，只要心怀热忱，勇于探索未知，嵌入式工作室都欢迎你的加入！让我们一起，在进入大学的新学年，携手开启智能边缘计算的新篇章，让技术的光芒照亮每一个创新的角落。