



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

IAIR Est. 1986

Institute of
Artificial Intelligence
and Robotics



人工智能学院
College of Artificial Intelligence, XJTU

西安交通大学人工智能学院魏平编写。课程资料，请勿外传

《高级机器学习》

2025年秋季课程考核要求

魏平

西安交通大学人工智能学院
人工智能与机器人研究所

西安交通

请勿外传

《高级机器学习》课程考核

西安交通大学人工智能学院魏平编写。课程资料，请勿外传

总成绩 =

考核项目成绩 (70%) + 平时成绩 (30%)

平时成绩 = 考勤成绩 (15%) + 作业成绩 (15%)

西安交通大学人工智能学院魏平编写。课程资料，请勿外传

作业

西安交通大学人工智能学院魏平编写。课程资料，请勿外传

- **题目：**大模型的扩展法则（Scaling Law）描述了参数、数据、算力的规模扩展对于模型性能影响的定量关系。一般的AI系统是否也具有类似的扩展法则。请以“**扩展法则：从大模型到一般AI系统**”为主题，写一篇开放式的论述报告。
- 报告不少于2000字，内容可包括但不限于背景、概念、方法、现状、思考、展望、参考文献等内容
- **2026年2月28日前**发送到邮箱 **edvacx@163.com**，提交报告时应注明姓名、班级、学号信息

考核项目

本课程考核项目包含以下两个任务

□ 任务1: 用课程中的**机器学习方法**，解决一个自己专业领域的**实际应用问题**

要求:

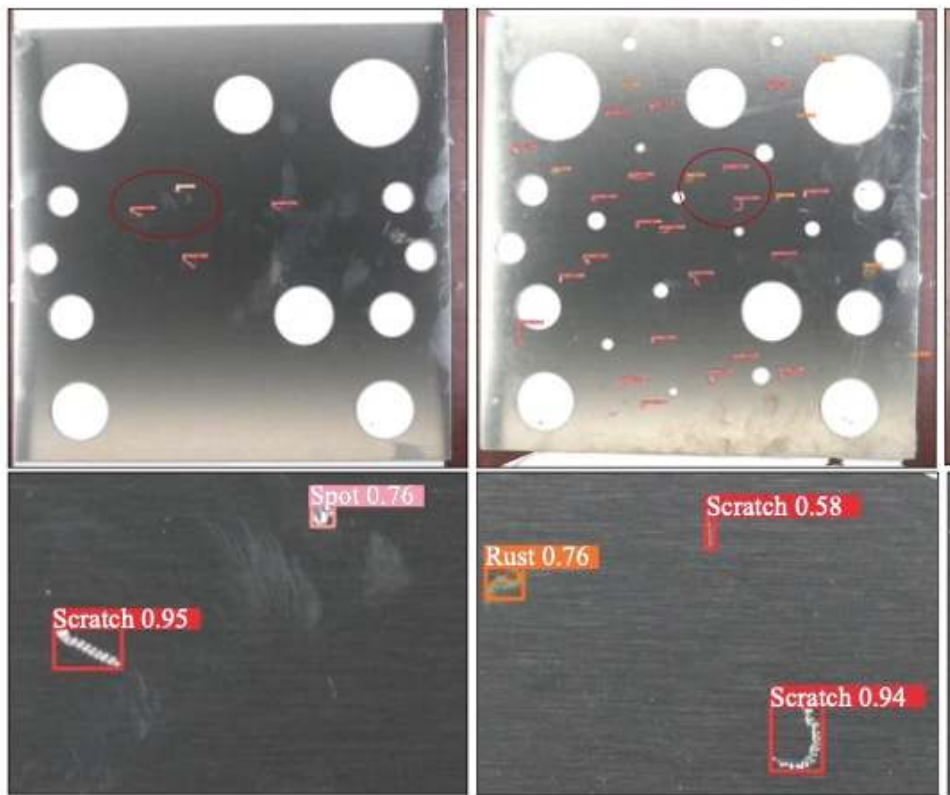
1. 设计模型方法、程序实现并进行实验结果分析与对比，测试样本数目不小于1000
2. 形成一个项目报告，报告内容包括问题背景、问题定义与分析，**建模、模型学习与推理方法**，程序实现，实验结果对比与分析，结论，参考文献。报告要图文并茂，字数不少于3000字

□ 任务2: 缺陷目标检测和分割

要求:

1. 设计模型方法，在给定的数据集上，实现（1）缺陷目标检测，计算性能指标mAP进行评价；（2）缺陷目标分割，计算性能指标IoU和mIoU进行评价
2. 形成一个项目报告，报告内容包括问题背景、问题定义与分析，**建模、模型学习与推理方法**，程序实现，实验结果对比与分析，结论，参考文献。报告要图文并茂，字数不少于4000字

任务2: 缺陷目标检测和分割示意



缺陷目标检测



缺陷目标分割

任务2: 缺陷目标检测和分割CSDD数据集

- CSDD 是面向真实工业场景的铸造件表面缺陷检测与分割基准数据集，共包含 2100 张高分辨率 RGB 图像，覆盖 56,356 个由专家手工标注的缺陷实例；每张图像同时提供实例级（检测框）与像素级（分割掩膜）标注及类别标签，聚焦划痕（Scratches）、斑点（Spots）与锈蚀（Rusts）三类缺陷。数据集被划分为训练集 1343 张（64%）、验证集 335 张（16%）与测试集 422 张（20%），并将输入统一调整为 1024×1024 。
- 数据集仅限非商业用途，遵循 CC BY-NC-SA 4.0 协议；如用途不确定，请先联系维护者。获取方式为邮件联系 kaimao@stu.xjtu.edu.cn，邮件中请说明所属机构、个人信息与预期用途
- 在科研中使用请引用论文：
K. Mao, P. Wei, Y. Wang, M. Liu, S. Wang, and N. Zheng, "CSDD: A benchmark dataset for casting surface defect detection and segmentation," IEEE/CAA J. Autom. Sinica, vol. 12, no. 5, pp. 947–960, May 2025. doi: 10.1109/JAS.2025.125228

任务2: 缺陷目标检测和分割CSDD数据集

课程资料, 请勿外传

□ 缺陷检测任务

- 缺陷检测任务旨在在图像中定位并识别表面缺陷, 输出缺陷类别与对应的边界框。评测采用平均精度 (AP) 与平均 mAP。实验应遵循官方的数据集划分: 训练集 1343 张 (64%)、验证集 335 张 (16%) 与测试集 422 张 (20%), 并将输入统一调整为 1024×1024 。报告整体 mAP 与各类别 AP, 并可辅以检测结果可视化分析, 以反映在复杂背景、密集小目标与外观相似缺陷场景下的检测鲁棒性
- 通过网盘分享的文件: CSDD_det.zip, 链接: <https://pan.baidu.com/s/1-eshWr4hO6ebUwMcJMnsDA?pwd=IAIR>, 提取码: IAIR, 解压密码: IAIR_CSDD2025

□ 缺陷分割任务

- 缺陷分割任务旨在对表面缺陷进行像素级精确勾勒与分类, 输出与原图对齐的掩膜; 评测采用交并比 (IoU) 与平均交并比 (mIoU)。实验应遵循官方的数据集划分: 训练集 1343 张 (64%)、验证集 335 张 (16%) 与测试集 422 张 (20%), 并将输入统一调整为 1024×1024 。报告整体 mIoU 与各类别 IoU, 并可辅以掩膜叠加的可视化与边界质量分析, 以体现模型在边界模糊、细长划痕以及斑点/锈蚀黏连等复杂场景下的分割鲁棒性。
- 网盘文件: CSDD_seg.zip, 链接: https://pan.baidu.com/s/16SW0YipC_l0TTnIVp9YFPA?pwd=IAIR 提取码: IAIR, 解压密码: IAIR_CSDD2025

如在下载过程遇到问题, 可以邮件联系: kaimao@stu.xjtu.edu.cn

考核项目说明

□ 为保证成绩的公平、公正和严肃，有以下几点说明

1. 学生自己2025年11月10日（含）前已经投稿、接收、公开（如Arxiv）或发表的学术论文工作不被认可为本课程项目报告或作业；只有一作论文被认定为学生自己的学术论文
2. 学生如若要基于上述工作提交报告，相比于原论文，所提交的作业的须有改进，文字描述需要有50%以上的不同。提交报告时，应附学术论文原文，并在报告中指出与原论文的不同点
3. 可以使用现有方法、模型完成自己的任务，但应清晰、明确、规范地引用所参考工作，不可使用他人工作或合作者工作做为报告提交；严格遵守学术规范和道德，报告会查重并检查是否符合学术规范
4. 报告用中文，考核项目报告**2026年2月28日前**发送到邮箱 **edvacx@163.com**，提交报告时应注明姓名、班级、学号信息