

北京邮电大学 2025—2026 学年第一学期
《神经网络与深度学习》课程实验作业（二）

实验内容：计算机视觉基础

注意事项：

- ① 本次实验包含一道题，共计 20 分；
- ② 部分问题根据学号不同需进行不同的配置，若完成内容与实验要求不对应，则该项记为 0 分；
- ③ 所有实验结果需以实验报告的形式进行提交，文件命名格式：实验二_姓名_学号.pdf；
- ④ 实验报告中可插入代码片段，完整代码无需放在实验报告中，以压缩包的形式添加即可，压缩包命名格式：实验二代码_姓名_学号.zip；
- ⑤ 作业提交截止时间：2025 年 12 月 31 日 24: 00 前。

1. 卷积神经网络与经典卷积神经网络模型 (20 分)

food-11 数据集是深度学习中常用的一类数据集，其中包含 11 类食物的图片，分别是：Bread, Dairy product, Dessert, Egg, Fried food, Meat, Noodles/Pasta, Rice, Seafood, Soup, and Vegetable/Fruit. 数据集中包含 9866 张训练集，3430 张验证集，3347 张训练集。其中 training 和 validation 目录下的照片命名格式为“[类别]_[编号].jpg”。

请基于该数据集，完成以下实验内容：

- (1) 请根据已有数据集，对 training 和 validation 进行处理，构造训练数据集；(3 分)
- (2) 为了保证数据的训练性能，请利用 torchvision.transforms 设计属于你的 train_transform，train_transform 模版已事先给出。你所设计的 train_transform 需要指定你所选择的特征图大小，并至少由五种 transform 组成；(3 分)
- (3) 对你所设计的 train_transform 进行可视化，将变换后的结果进行可视化展示；(2 分)
- (4) 搭建好个人设计的训练模型，并利用 tensorboard 对过程进行可视化展示；(2 分)
- (5) 在验证集上显示你的准确性和混淆矩阵；(2 分)
- (6) 将个人设计模型对测试集预测结果输出到 ans_ours.csv 中；(3 分)
- (7) 请自行查询资料，搭建 VGG 系列模型，并打印模型参数；(2 分)

(8) 使用 VGG 系列模型对测试集进行预测，并将结果输出到 `ans_vgg.csv` 中；(3 分)

Food11 数据集链接：<https://www.kaggle.com/datasets/vermaavi/food11>

提示：

- ①该数据集的标签需要自行根据文件名进行提取；
- ②数据集中图片大小并不统一；
- ③VGG 系列模型主要包含 VGG16 和 VGG19，你可以从中任选一个进行实现。