

监督学习（下）

汪小圈

2025-03-17

- 神经网络基础
 - 浅层神经网络 (Shallow Neural Networks)
 - 深层神经网络 (Deep Neural Networks)
 - 损失函数 (Loss Functions)
 - 模型拟合 (Model Fitting)
 - 梯度下降与优化 (Gradients & Optimization)
 - 参数初始化 (Initialization)
 - 性能评估 (Performance)
 - 正则化方法 (Regularization)
- 深度学习简介
 - 深度学习基本概念
 - 常见深度学习架构

回顾：集成学习的核心思想

- 集成学习是一种将多个弱学习器 (Weak Learner) 组合成一个强学习器 (Strong Learner) 的技术
- 核心思想：“三个臭皮匠，顶个诸葛亮”
 - 组合多个弱学习器的预测结果，获得更全面、更鲁棒的预测能力
- 降低误差的方式：
 - 降低方差：通过并行训练多个基学习器，对结果平均或投票（如 Bagging）
 - 降低偏差：通过串行训练基学习器，每个学习器纠正前一个的错误（如 Boosting）
 - 提高鲁棒性：对异常值和噪声数据具有更强的抵抗力

回顾：集成学习主要方法

- **Bagging (Bootstrap Aggregating)**

- 并行集成，通过自助采样创建多个训练数据集
- 典型代表：随机森林

- **Boosting (提升法)**

- 串行集成，每个新的基学习器都试图纠正前一个的错误
- 典型代表：AdaBoost、GBDT

- **Stacking (堆叠法)**

- 层次集成，使用另一个学习器组合基学习器的输出
- 在各种机器学习竞赛中广泛应用