



模型选择

如何选择超参数





预测谁会偿还贷款

- 银行雇你来调查谁会偿还贷款
 - 你得到了 100 个申请人的信息
 - 其中五个人在 3 年内违约了



惊讶的发现



- 你发现所有的 5 个人在面试的时候都穿了蓝色衬衫
- 你的模型也发现了这个强信号
- 这会有什么问题? *模型很容易被这种信号影响*



训练误差和泛化误差

我们关心的是泛化误差



- 训练误差：模型在训练数据上的误差
- 泛化误差：模型在新数据上的误差
- 例子：根据摸考成绩来预测未来考试分数
 - 在过去的考试中表现很好（训练误差）不代表未来考试一定会好（泛化误差）
 - 学生 A 通过背书在摸考中拿到很好成绩
 - 学生 B 知道答案后面的原因



验证数据集和测试数据集

- 验证数据集：一个用来评估模型好坏的数据集

- 例如拿出 50% 的训练数据

- 不要跟训练数据混在一起（常犯错误）

调整超参数

- 测试数据集：只用一次的数据集。例如

- 未来的考试

- 我出价的房子的实际成交价

- 用在 Kaggle 私有排行榜中的数据集



K-则交叉验证

- 在没有足够多数据时使用（这是常态）
- 算法：
 - 将训练数据分割成 K 块
 - For $i = 1, \dots, K$
 - 使用第 i 块作为验证数据集，其余的作为训练数据集
 - 报告 K 个验证集误差的平均
- 常用： $K = 5$ 或 10

总结



- 训练数据集：训练模型参数
- 验证数据集：选择模型超参数
- 非大数据集上通常使用 k-折交叉验证