**泛化部分基础知识总结**

//参考《深度学习》5.2

在先前未观测到的输入上表现良好的能力被称为**泛化**

在训练集上计算的度量误差被称为**训练误差**

**泛化误差**（也被称为测试误差）被定义为新输入的误差期望。

用度量模型在训练集中分出来的测试集样本上的性能，来评**估机**器学习模型的**泛化误差**。

机器学习和优化不同的地方在于，希望泛化误差（不只是训练误差）也很低。

训练误差和测试误差之间的直接联系是，随机模型训练误差的期望和该模型测试误差的期望是一样的。

决定机器学习算法效果是否好的因素：

1. 降低训练误差。————欠拟合

2. 缩小训练误差和测试误差的差距。————过拟合

**欠拟合**是指模型不能在训练集上获得足够低的误差。

**过拟合**是指训练误差和和测试误差之间的差距太大

模型的**容量**是指其拟合各种函数的能力。

一种控制训练算法容量的方法是选择**假设空间**（hypothesis space），即学习算法可以选择为解决方案的函数集。

**奥卡姆剃刀原则**：在同样能够解释已知观测现象的假设中，我们应该挑选”最简单”的那一个。

Vapnik-Chervonenkis维度**VC维**是一种量化模型容量的方法。VC维定义为该分类器能够分类的训练样本的最大数目。

从预先知道的真实分布 p(x,y) 预测而出现的误差被称为**贝叶斯误差**

机器学习的**没有免费午餐定理**表明，在所有可能的数据生成分布上平均之后，每一个分类算法在未事先观测的点上都有相同的错误率。

**正则化**是指我们修改学习算法，使其降低泛化误差而非训练误差。