**第二章：统计学习的基本概念**

1、统计学习是什么

2、为什么要估计函数f

3、参数和非参数方法

4、预测精确性和模型解释性的trade-off

5、有监督和无监督学习

6、分类和回归

7、如何衡量模型的精确程度（分类模型和回归模型）

8、偏差和方差的trade-off

9、贝叶斯分类器和KNN算法

**第三章：线性回归模型**

1、线性模型的估计、检验、预测问题

2、特殊情形下的调整，非线性数据、残差相关、非常数残差、异常值、高杠杆点、共线性

**第四章：分类模型**

1、逻辑回归的模型假定、参数估计和决策准则

2、LDA和QDA的模型假定、参数估计和决策准则

**第五章：重抽样方法**

1、验证集、留一交叉验证、K折交叉验证的实施过程

2、Bootstrap的用途和具体的实施过程

**第六章：线性模型选择和规则化方法**

1、为什么要模型选择（预测精确性和模型解释性）

2、子集选择、逐步回归的计算步骤

3、岭回归和LASSO回归的计算函数和算法以及差异

4、主成份回归和偏最小二乘的计算过程

**第七章：非线性模型**

1、多项式回归、阶段函数的含义

2、分段多项式函数和回归样条的承接

3、局部回归在线性模型中的应用

**第八章：树形方法**

1、分类回归树对应的最优化问题和计算步骤

2、bagging和random forest方法的实施步骤和差异

3、out-of-bag误差估计和变量重要性的计算方法

**第九章：支持向量机**

1、超平面的含义

2、最大边缘分类器的基本思想和优化问题

3、支持向量分类器的出发点和对应的优化问题

4、核函数的作用

5、为什么高维投射可以解决线性不可分的问题

**第十章：无监督方法**

1、PCA方法的原理

2、层次聚类的计算过程

3、K均值聚类的优化问题和计算方法

4、DBSCAN的主要思想