# 信息论基础

**适用专业名称：电子信息（电子与通信工程）、信息与通信工程（信号与信息处理）**

## 参考书目：

《信息论与编码》（第3版）曹雪虹、张宗橙编著 清华大学出版社 2016年

## 一、考试目的与要求

测试考生掌握信息论基础的基本原理和基本方法，以及应用信息论基本原理与方法解决实际问题的能力。考生应全面了解信息论基础的基本内容、最新技术和发展方向，理解单符号离散信源、单符号离散信道、离散信道的信道容量、多符号离散信源、多符号离散信信道、无失真信源编码和有噪信道编码等相关内容的基本原理。

## 二、试卷结构（满分50分）

题型比例：

1．名词解释 约20%

2．简答题 约25%

3．计算题 约25%

4．综合题 约30%

## 三、考试内容与要求

**（一）绪论**

信息与信息科学,通信系统的基本模型,信息论发展史,信息科学与通信的关系（了解）

**（二）单符号离散信源**

单符号离散信源的数学模型（了解，核心）

自信息和信息函数（了解，核心）

信息熵（理解，核心）

信息熵的代数性质（了解，核心）

信息熵的解析性质（了解，核心）

离散信源的最大熵值（了解，核心）

**（三）单符号离散信道**

单符号离散信道的数学模型（理解，核心）

交互信息量和条件交互信息量（理解，核心）

平均交互信息量（理解，核心）

平均交互信息量的物理意义（理解，核心）

平均交互信息量的特性（理解，核心）

**（四）离散信道的信道容量**

信道容量的定义（了解，核心）

信道容量的一般计算方法（了解）

离散无噪信道的信道容量（理解，核心）

强对称离散信道的信道容量（理解，核心）

离散信道容量的迭代算法（了解）

**（五）多符号离散信源**

离散无记忆信源的扩展信源（理解，核心）

离散平稳信源（理解，核心）

马尔可夫信源（理解，核心）

信源的相关性和剩余度（理解，核心）

**（六）多符号离散信信道**

多符号离散信道的数学模型（了解，核心）

离散无记忆信道的扩展信道（了解，核心）

串联信道的互信息（了解，核心）

信源与信道的匹配（了解，核心）

**（七）无失真信源编码**

编码器（理解，核心）

定长码和定长信源编码定理（理解，核心）

变长码（理解，核心）

变长信源编码定理（理解，核心）

变长码的编码方法（理解，核心）

**（八）有噪信道编码**

错误概率和译码规则（理解，核心）

错误概率和编码方法（理解，核心）

有噪信道编码定理（了解，核心）

有噪信道编码定理的逆定理（了解，核心）

线性分组码（理解，核心）