

## 随机信号特性探索-基于数字图像序列的方法

### 1. 数据准备

- ✓ 准备一段数字视频序列，灰度或彩色图像均可
- ✓ 使用编程工具读取图像，并显示原始图像

### 2. 统计特征计算

- ✓ 均值函数：计算整个图像序列的像素平均值
- ✓ 方差函数：基于均值计算图像序列的方差
- ✓ 自相关函数：计算同一图像序列内不同时间点的相关性
- ✓ 协方差函数：分析两组不同图像序列间的协方差
- ✓ 一维密度/分布函数：计算单幅图像的概率密度函数。尝试二维密度/分布函数的计算

### 3. 特性分析

- ✓ 平稳性分析：检查统计特征是否随时间变化
- ✓ 各态历经性分析：探讨是否可以通过时间平均代替集合平均来描述系统的性质
- ✓ 噪声模型影响：向图像序列添加不同类型的噪声（如高斯白噪声），观察其对上述统计特征的影响

### 4. 比较分析

- ✓ 对比无噪声和有噪声情况下的统计特征。
- ✓ 分析噪声对图像序列统计特征的具体影响。

### 5. 报告撰写

- ✓ 记录实验过程、结果和分析结论