信息：传送/表达的内容

消息：采用特定方式组成的“符号”

信号：消息的表现形式与传递载体，随时间变化的物理量

描述：信息的表现（物理）、多变量函数（数学）、一种波形（形态）

分类：

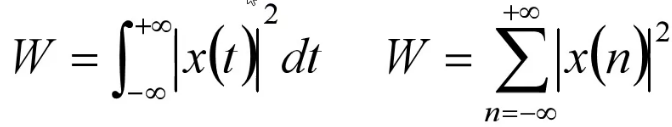
确定性：确定（表示为确定函数）、随机（信号值取某一数值概率）

自变量取值：连续（实数内连续值）、离散（某些不连续值，其它点上无意义 信号值可连续）、数字（自变量与信号值均离散） 连续时间信号抽样可得离散信号

变化规律：周期（X(t+T)=X(t) 周期为正实数）、非周期（不满足公式）

维度：一维（单个自变量）、多维（多个独立变量）

能量：能量（总能量有限 有限时间内）、功率（平均功率有限 周期信号）



特性：**时**间（波形, 幅度, 周期）、**频**率（振幅, 频率, 相位, 频带）

时频变换：信号在频域中的表示包含了信号的全部信息

信号分析方法：**分解**为简单信号线性组合（时域、频域、复频域 揭示时频域特性变化）

系统：相互依赖组合而具有特定功能的整体（**输入**与**输出**关系）

分类：处理对象（连续、离散）、特性（**线性、时不变LTI** t为默认自变量）、参量（集总/分布参数）、输入输出（单/多）、即使/动态、稳定、因果、可逆

问题：输入、输出、系统特性（知二求一）

分析方法：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 时域 | 频域 | 复频域 |
| 连续 | 卷积积分 | 连续时间傅里叶 | 拉普拉斯变换 |
| 离散 | 卷积和 | 离散时间傅里叶 | Z变换 |