

作业 5 信息率失真函数

1. 一个四元对称信源 $\begin{bmatrix} X \\ P(X) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 \end{bmatrix}$, 接收符号 $Y = \{0, 1, 2, 3\}$,

其失真矩阵为 $D = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ 。求 D_{\max} 和 D_{\min} 以及信源的 $R(D)$ 函数, 并画出

$R(D)$ 的曲线 (取 4 至 5 个)。

2. 某二元信源 $\begin{bmatrix} X \\ P(X) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$ 的失真矩阵为 $D = \begin{bmatrix} 0 & a \\ a & 0 \end{bmatrix}$ 。求该信源的 D_{\max}

和 D_{\min} 以及信源的 $R(D)$ 函数。