

用香农公式计算一下，假定信道带宽为 3100 Hz，最大信息传输速率为 35 kbit/s，那么若想使最大信息传输速率增加 60%，问信噪比 S/N 应增大到多少倍？如果在刚才计算的基础上将信噪比 S/N 再增加 10 倍，向最大信息传输速率能否再增加 20%？

$$C = B \log_2(1 + S/N) \quad (1)$$

$$B = 3100 \text{ Hz}, C_1 = 35 \text{ kbit/s}, C_2 = 1.6C_1$$

$$C_2 = 1.6C_1 = 56 \text{ kbit/s}$$

$$SNR_1 = 2^{\frac{C_1}{B}} - 1 = 2.50 \times 10^3 \quad (2)$$

$$SNR_2 = 2^{\frac{C_2}{B}} - 1 = 2.74 \times 10^5$$

增加了约 110 倍。如果再把 S/N 增加 10 倍，最大信息传输速率提升约 18%，无法增加百分之二十。