

在推荐系统中，一般数据形式如下所示：

	D1	D2	D3	D4
U1	5	3	-	1
U2	4	-	-	1
U3	1	1	-	5
U4	1	-	-	4
U5	-	1	5	4

矩阵分解的一般形式

$$R_{m \times n} \approx P_{m \times k} \times Q_{k \times n} = \hat{R}_{m \times n}$$

损失函数（需要求解所有的非“-”项的损失之和的最小值）

$$E_{i,j}^2 = \left(r_{i,j} - \sum_{k=1}^K p_{i,k} q_{k,j}\right)^2 + \frac{\beta}{2} \sum_{k=1}^K \left(p_{i,k}^2 + q_{k,j}^2\right)$$