

## ● 感知器的训练算法

已知两个训练模式集分别属于  $\omega_1$  类和  $\omega_2$  类，权向量的初始值为  $\mathbf{w}(1)$ ，可任意取值。若  $\mathbf{x}^k \in \omega_1, \mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k > 0$ ，若  $\mathbf{x}^k \in \omega_2, \mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k \leq 0$ ，则在用全部训练模式集进行迭代训练时，第  $k$  次的训练步骤为：

- 若  $\mathbf{x}^k \in \omega_1$  且  $\mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k \leq 0$ ，则分类器对第  $k$  个模式  $\mathbf{x}^k$  做了错误分类，此时应校正权向量，使得  $\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) + C\mathbf{x}^k$ ，其中  $C$  为一个校正增量。
- 若  $\mathbf{x}^k \in \omega_2$  且  $\mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k > 0$ ，同样分类器分类错误，则权向量应校正如下： $\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) - C\mathbf{x}^k$
- 若以上情况不符合，则表明该模式样本在第  $k$  次中分类正确，因此权向量不变，即： $\mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k)$

若对  $\mathbf{x}^k \in \omega_2$  的模式样本乘以(-1)，则有：

$$\mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k \leq 0 \text{ 时, } \mathbf{w}(k+1) = \mathbf{w}(k) + C\mathbf{x}^k$$

此时，感知器算法可统一写成：

$$\mathbf{w}(k+1) = \begin{cases} \mathbf{w}(k) & , \text{ if } \mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k > 0 \\ \mathbf{w}(k) + C\mathbf{x}^k & \text{ if } \mathbf{w}^T(k)\mathbf{x}^k \leq 0 \end{cases}$$