

BP 神经网络法预测原理

BP 网络（Back Propagation）是一种按误差逆传播算法训练的多层前馈网络，其本质是将误差向着逐渐变小的方向调整，网络结构如图 1 所示。3 层神经网络由三部分构成：输入层、隐含层和输出层，除了本层神经元之间不相互连接，层与层间的神经元均互相连接。

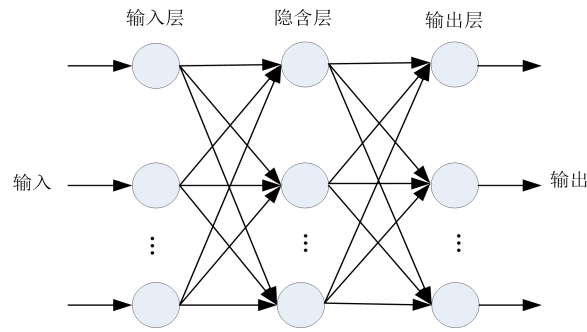


图 1 3 层 BP 神经网络结构图

假设有 N 个不同的输入 x_i ($i=1,2,\dots,N$)， w_i 为神经元之间的连接权值， b 为阈值， f 为传输函数， y 为输出，网络表达式可表示为：

$$y = f\left(\sum_{i=1}^N x_i w_i + b\right) \quad (1)$$

其中，传递函数 f 主要采用硬极限传递函数(hardlim), 线性传递函数(purelin) 和对数型传递函数 (logsig)。

根据其预测原理，BP 神经网络算法的预测流程图如图 2。

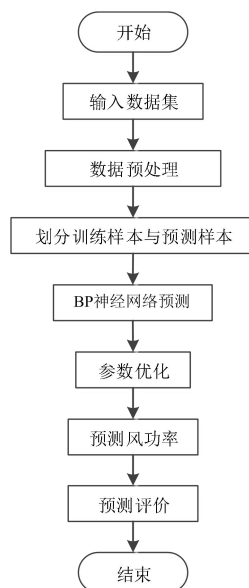


图 2 ELM 的预测流程图