

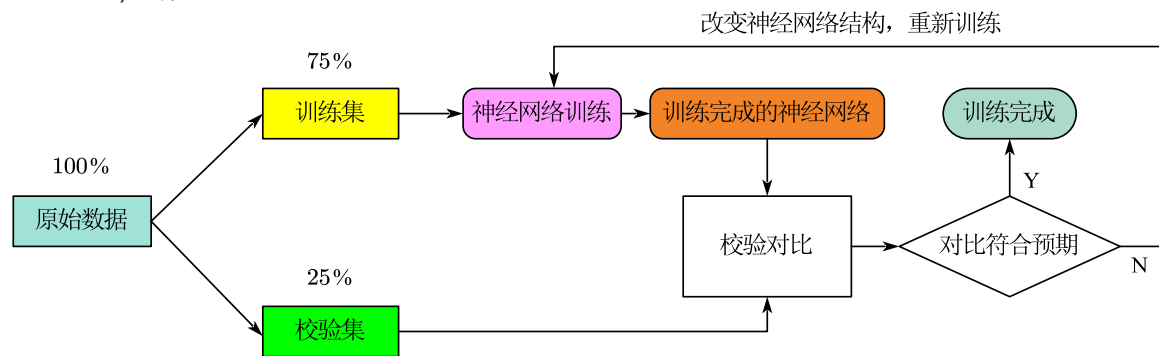
神经网络案例：鸢尾花分类

- 设计对象：3类鸢尾花的分类
- 设计手段：通过花瓣和花萼尺寸，经过神经网络进行分类

■

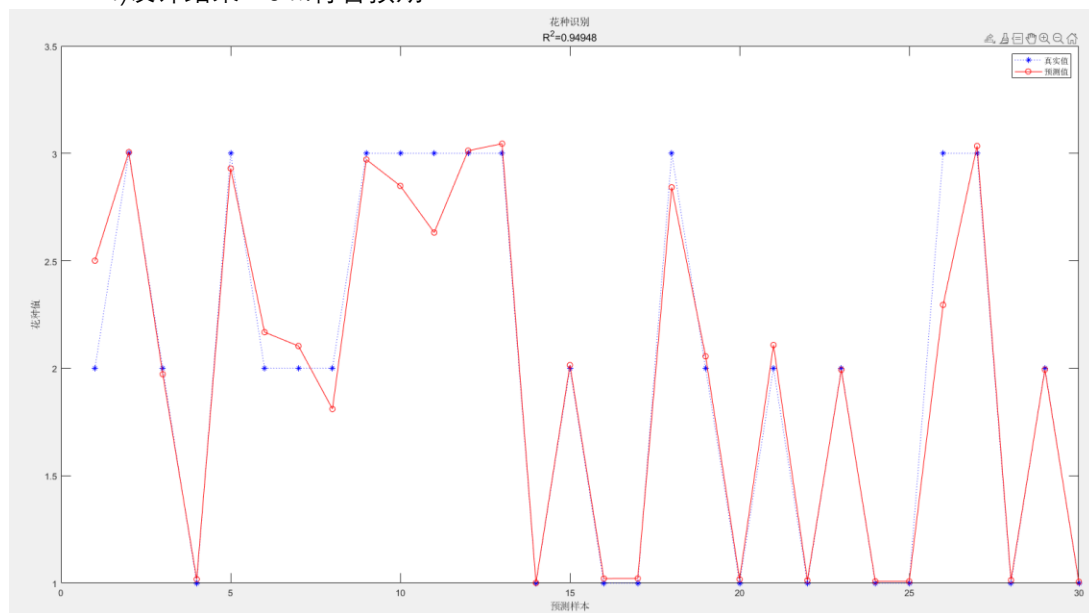
1)描述对象：setosa 山鸢尾；versicolor 多色鸢尾；Virginia 弗吉尼亚鸢尾
已经整理为一个 Iris.mat 文件，第一列为序号，第二至五列为特征尺寸，两列花瓣尺寸和两列花萼尺寸，第六列为花种特征号码 1 2 3.

2)工作流程：



3)设计过程：view Matlab code

4)设计结果：94%符合预期



```
LOAD IRIS.MAT
TZ=IRIS(:,2:5);%特征值
RS=IRIS(:,6);%花种码
TEMP = RANDPERM(SIZE(TZ,1));%乱序处理，随机排列
% 训练集——120 个样本
P_TRAIN = TZ(TEMP(1:120),:);
T_TRAIN = RS(TEMP(1:120),:);
% 测试集——30 个样本
P_TEST = TZ(TEMP(121:150),:);
T_TEST = RS(TEMP(121:150),:);
```

```

N = SIZE(P_TEST,2);%查询第二个维度(列数)
% 创建网络
NET = NEWFF(P_TRAIN,T_TRAIN,[10 3]);%神经网络铺层
%%%设置神经网络细节%%%
NET.TRAINPARAM.EPOCHS = 1000;%迭代次数
NET.TRAINPARAM.GOAL = 1E-3;%收敛阈值
NET.TRAINPARAM.LR = 0.01;%学习率（梯度下降的快慢）
%%%%%%%%%%%%%%
NET = TRAIN(NET,P_TRAIN,T_TRAIN);%创建网络
T_SIM = SIM(NET,P_TEST);%模拟函数读取网络和测试集来计算测试结果
ERROR = ABS(T_SIM - T_TEST)./T_TEST;
R2 = (N * SUM(T_SIM .* T_TEST) - SUM(T_SIM) * SUM(T_TEST))^2 / ((N * SUM((T_SIM).^2) - (SUM(T_SIM))^2) * (N * SUM((T_TEST).^2) - (SUM(T_TEST))^2));%相合度计算指标
RESULT = [T_TEST' T_SIM' ERROR'];
% FIGURE
PLOT(1:N,T_TEST,'b:*',1:N,T_SIM,'r-o')
LEGEND('真实值','预测值')
XLABEL('预测样本')
YLABEL('花种值')
STRING = {'花种识别';['R^2=' NUM2STR(R2)]};
TITLE(STRING)
SAVE('IRIS_NET.MAT','NET');

```