國立中央大學

智慧型控制系統設計與應用

作業(四)

ANFIS

授課教授： 林法正 教授

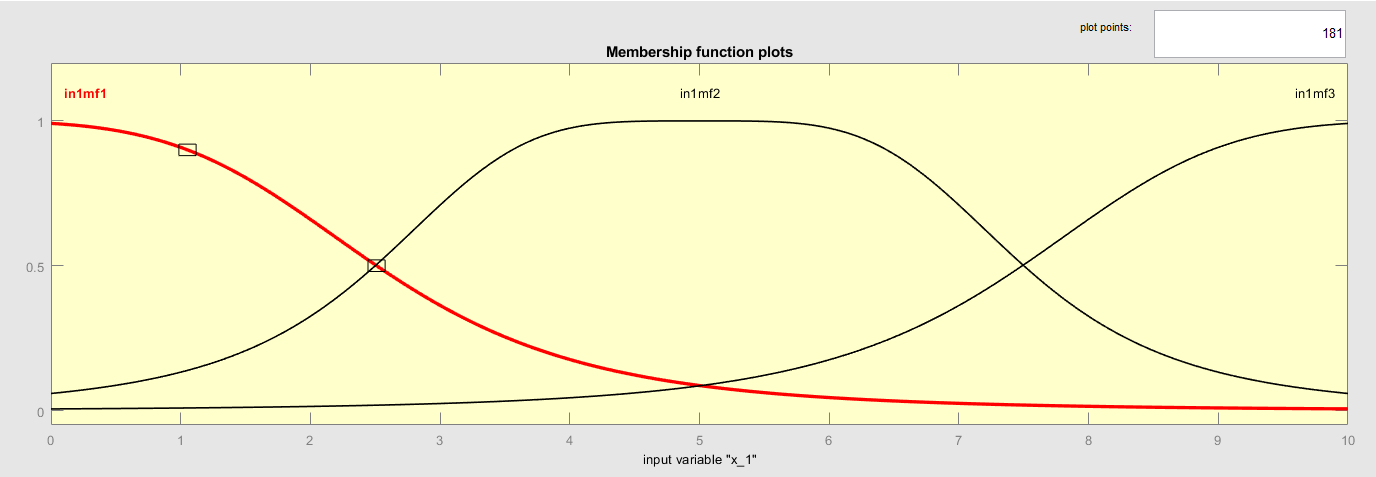
學 生： 張正翰

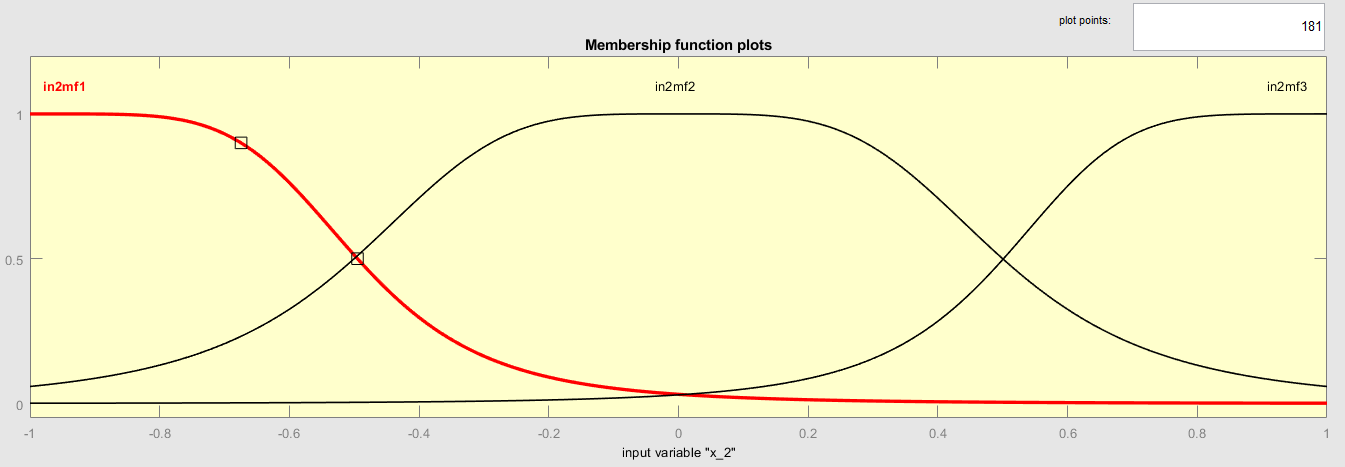
系 級： 機械所一年級

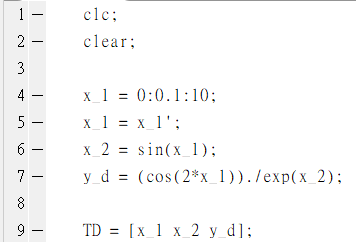
學 號：110323134

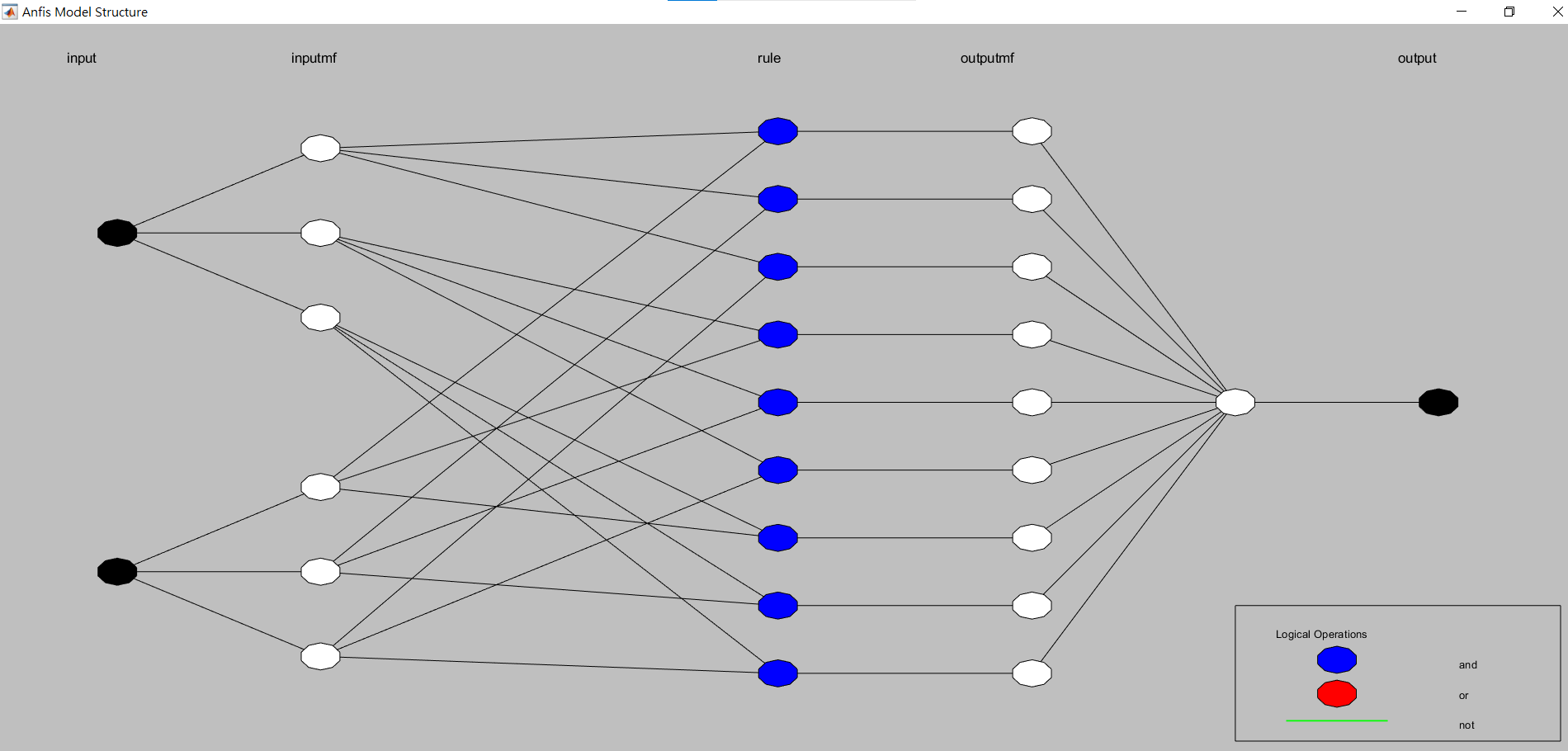
1. 題目：用ANFIS學習 函數的軌跡
2. 方法：使用Matlab的Fuzzy Logic Toolbox設定Fuzzy的變數、規則，並繪製出經訓練後的軌跡、歸屬函數…等的變化
3. 實驗結果

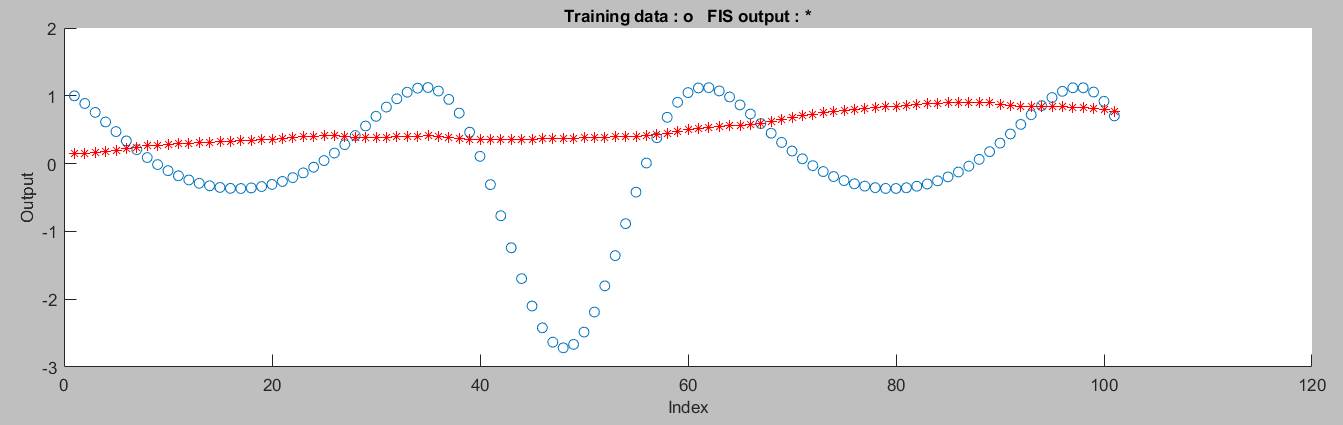
A.初始設定

1.歸屬函數(上圖為x1;下圖為x2)

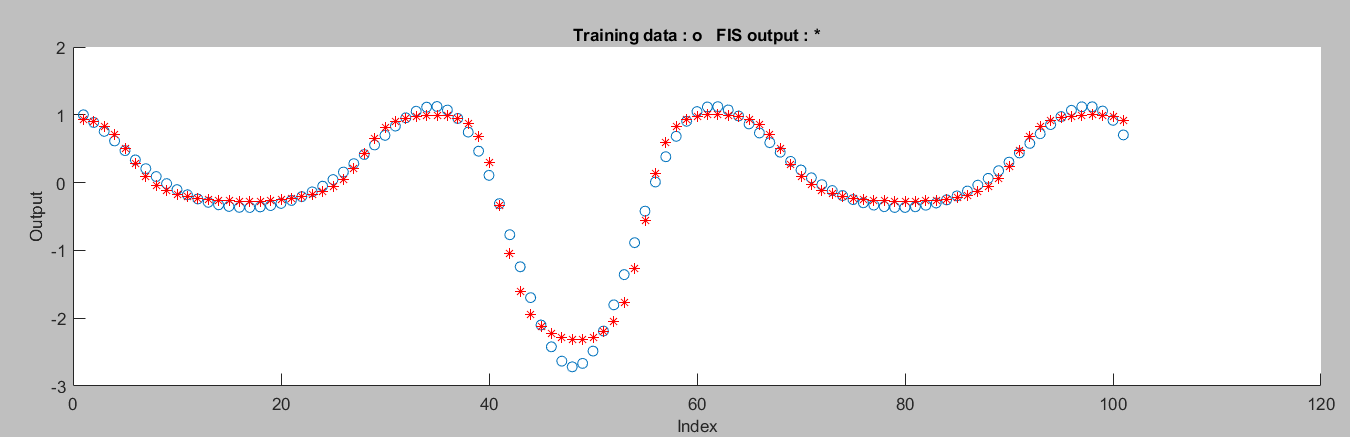


2. Matlab程式碼(設定x1, x2, yd)

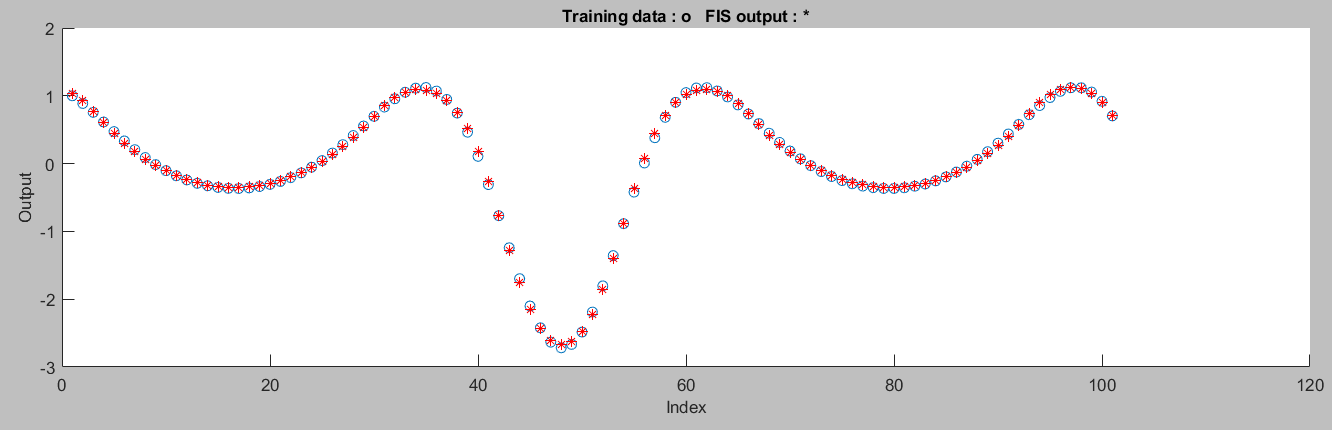
3.Fuzzy規則、架構示意圖

B.軌跡圖

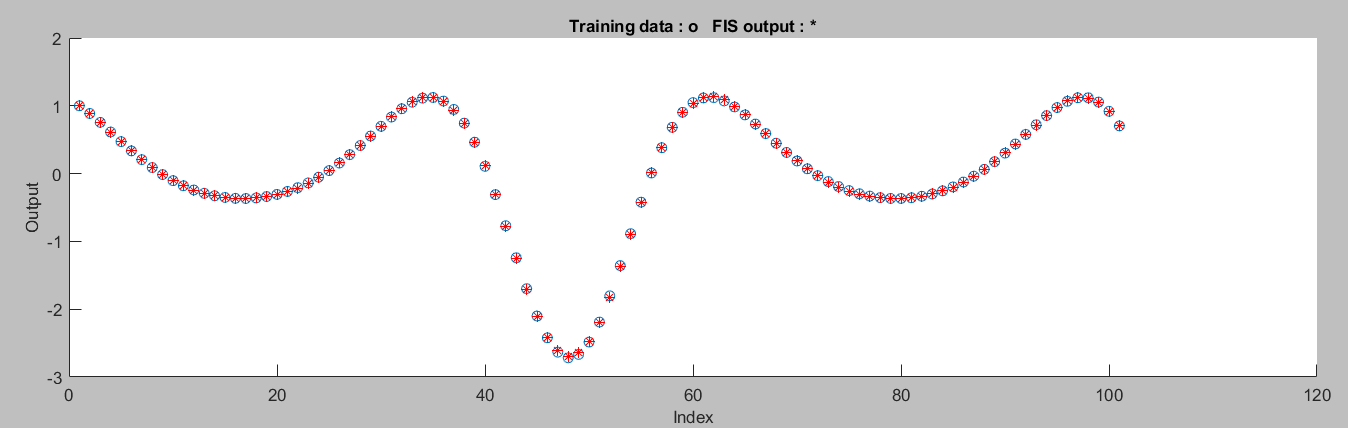
origin



30epoch

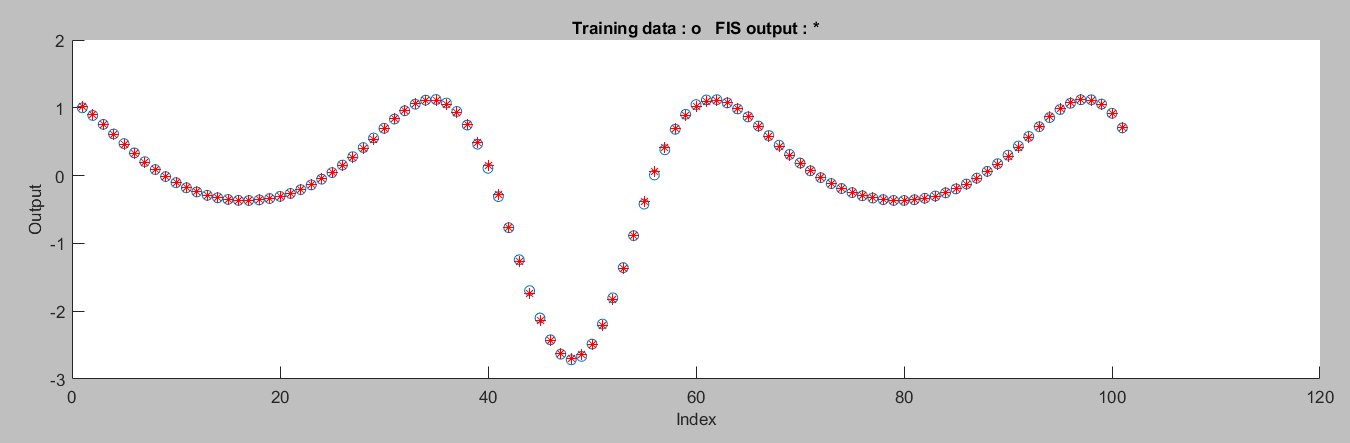


60epoch

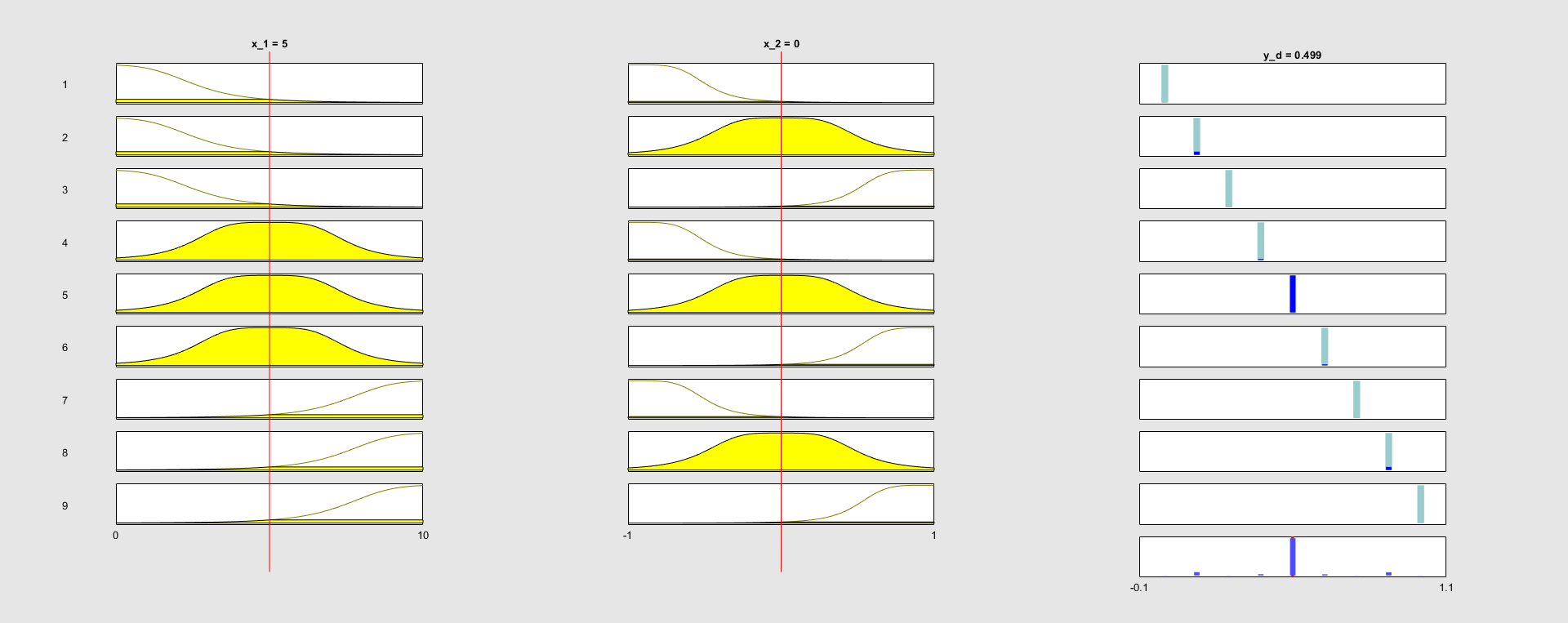


1000epoch

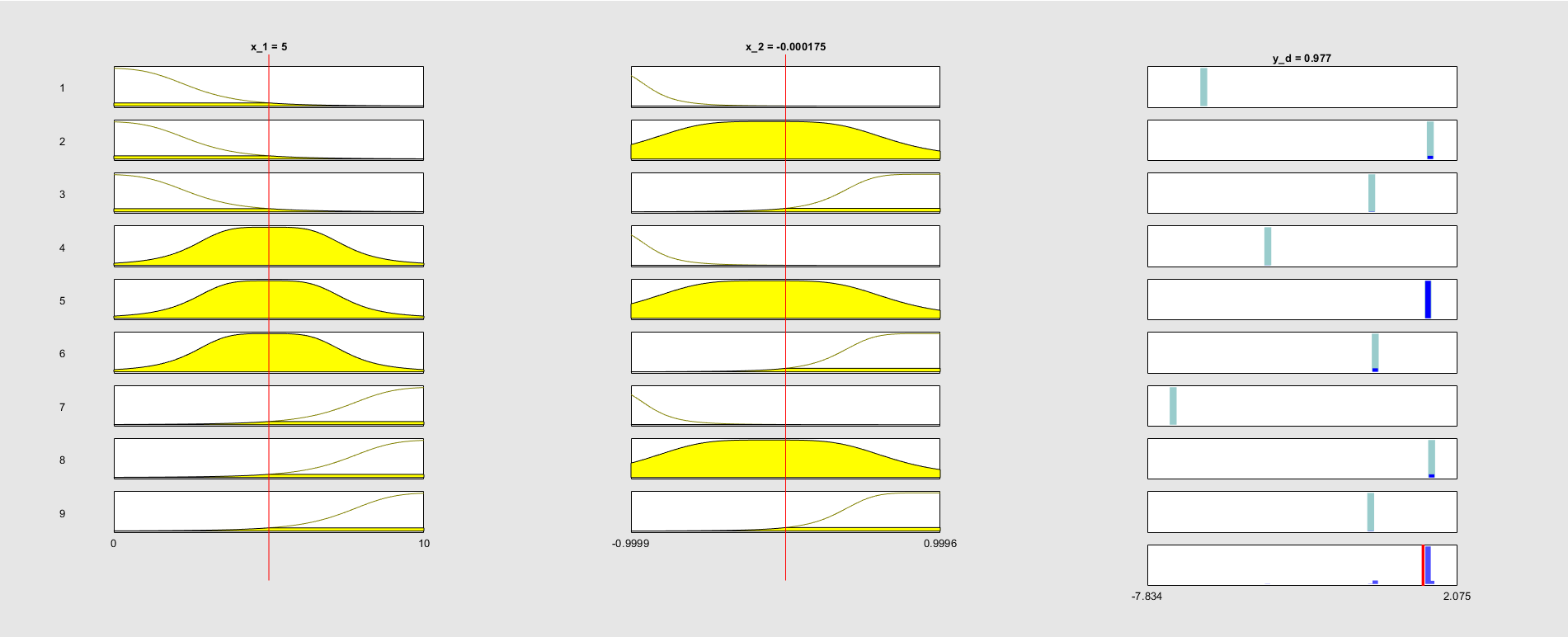
180epoch



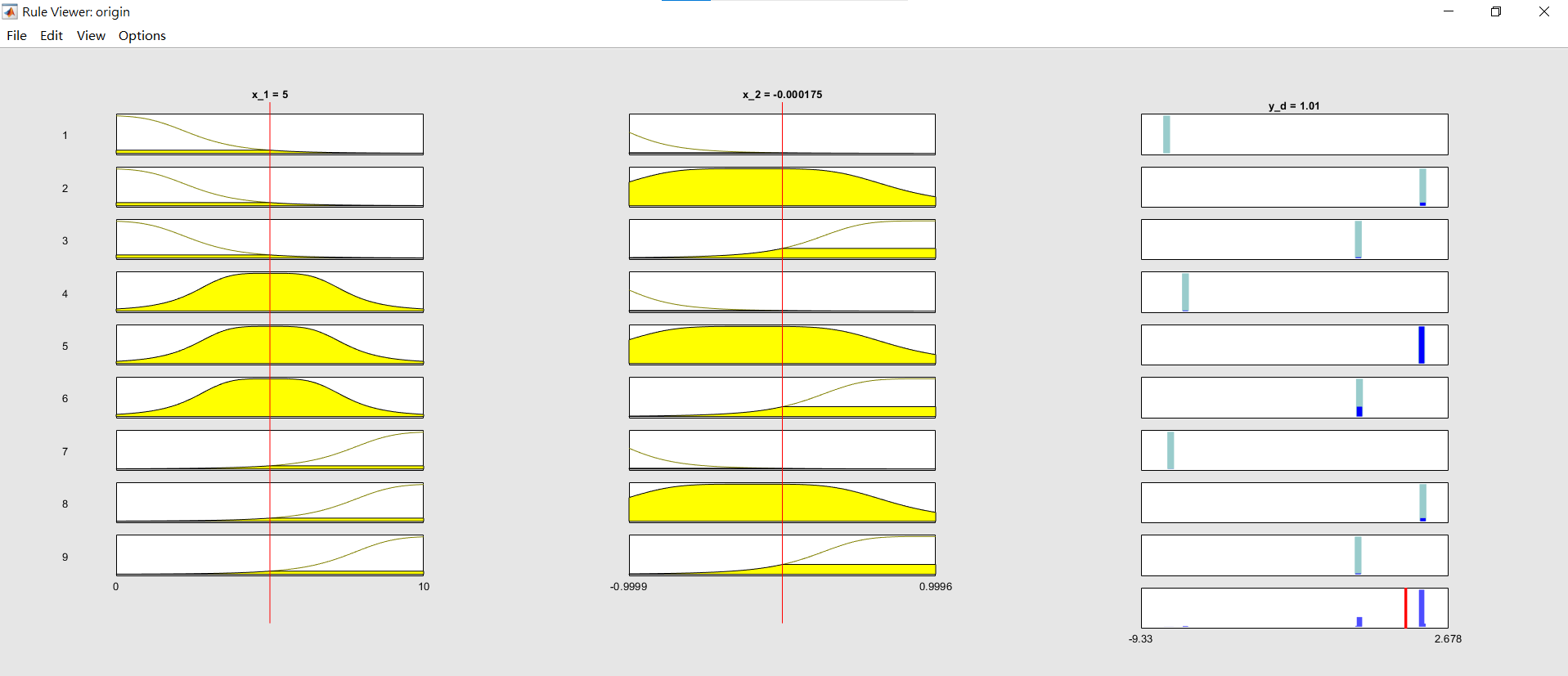
C.歸屬函數



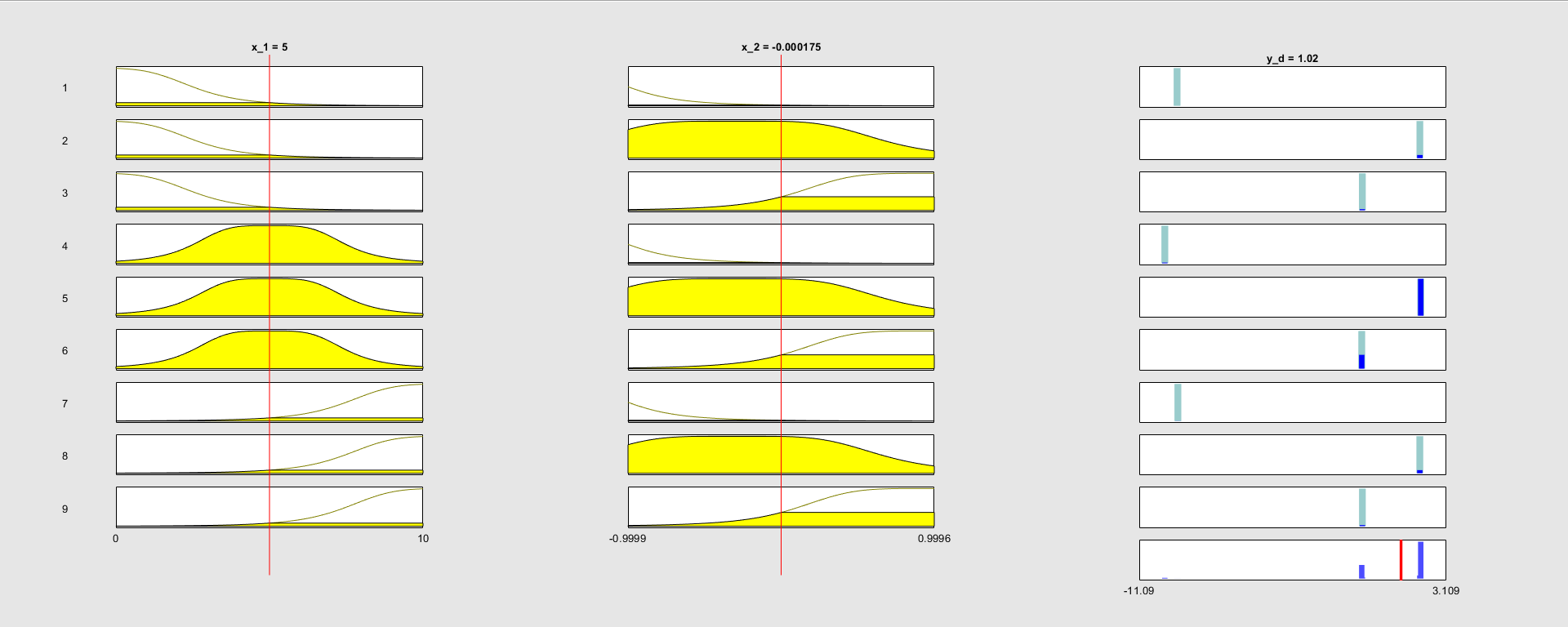
origin



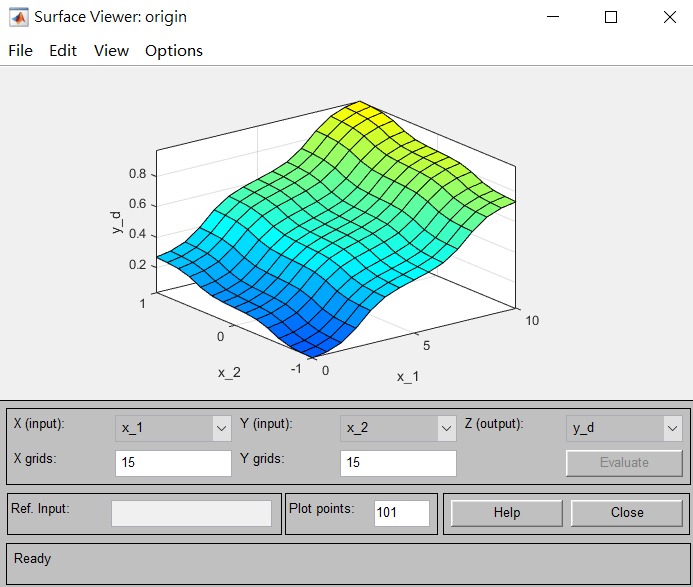
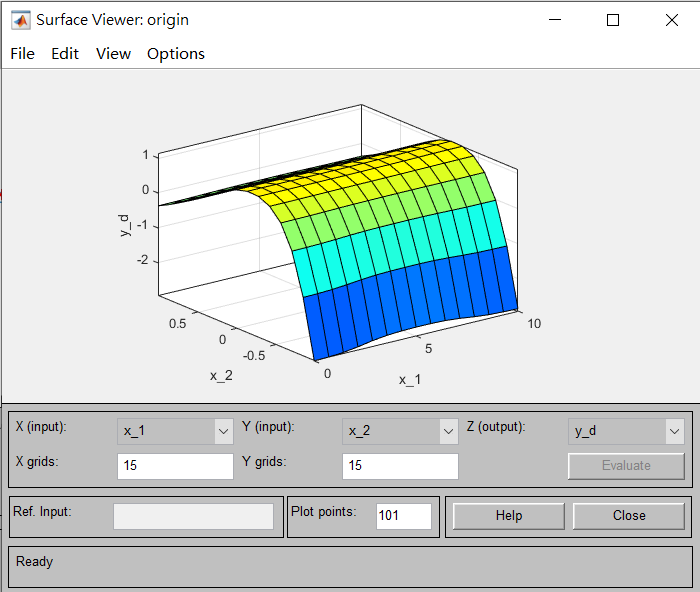
60epoch



180epoch

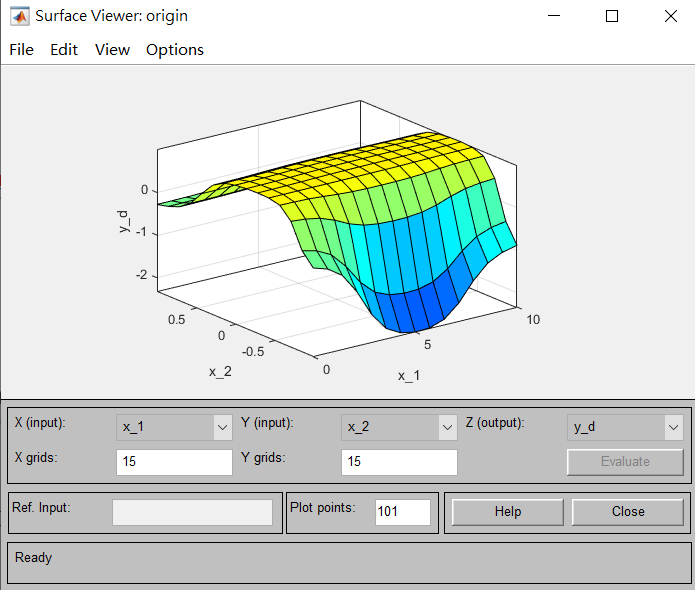
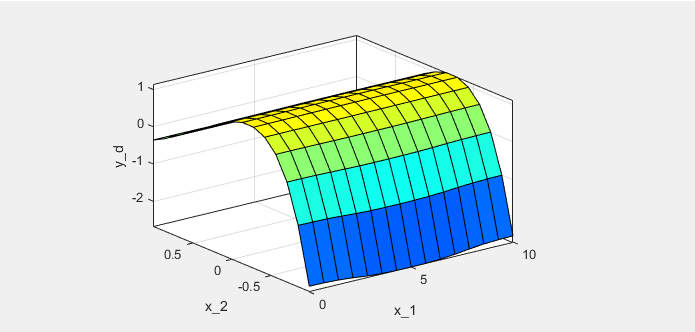


1000epoch

D.歸屬函數-3D圖

120epoch

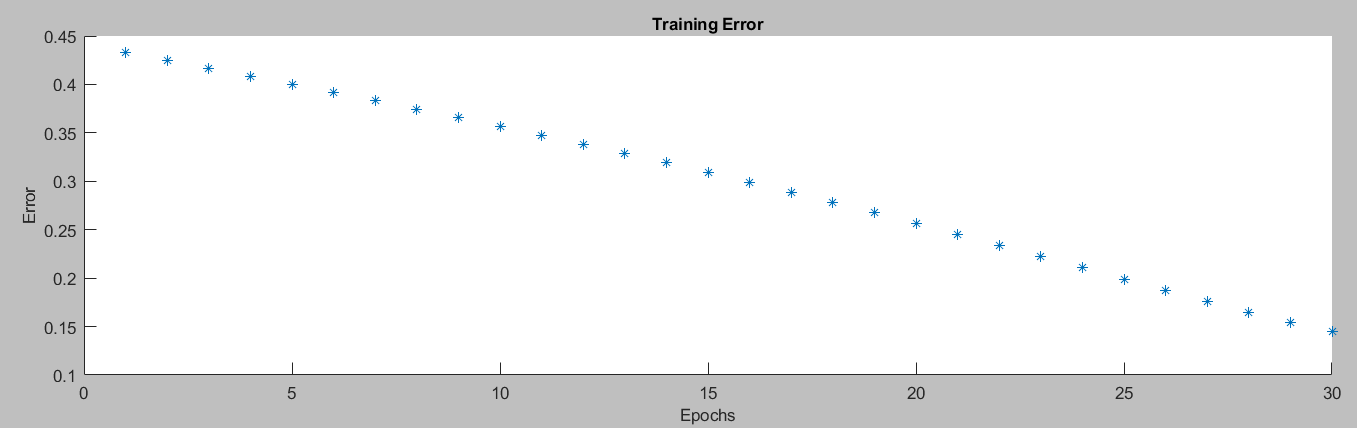
30epoch



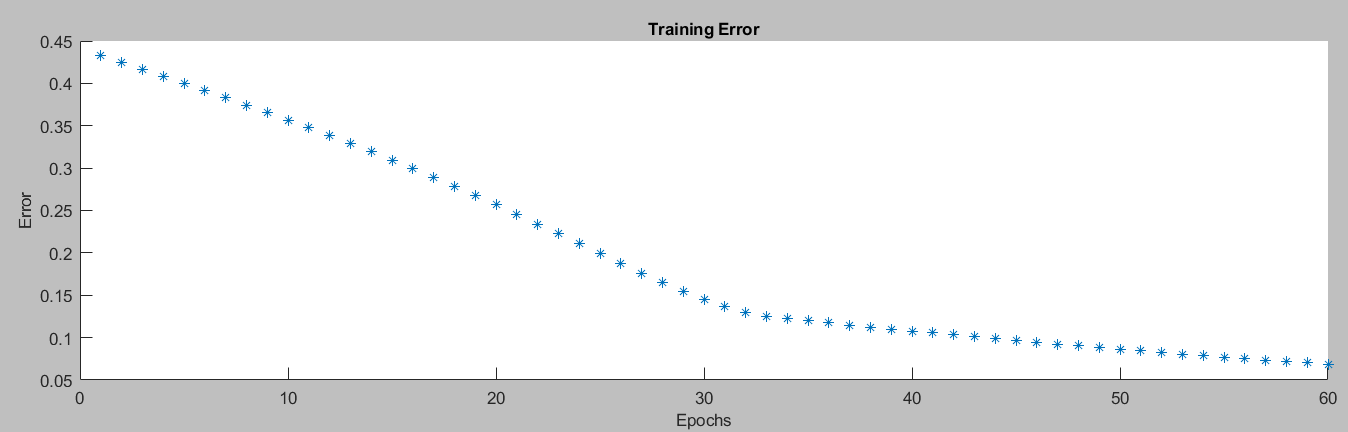
1000epoch

60epoch

E.誤差:

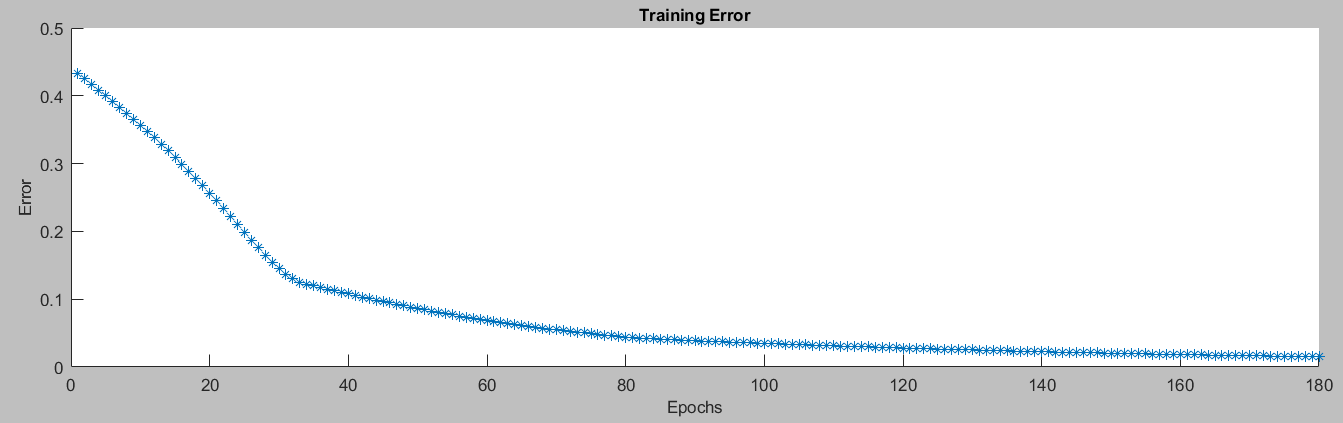


30epoch

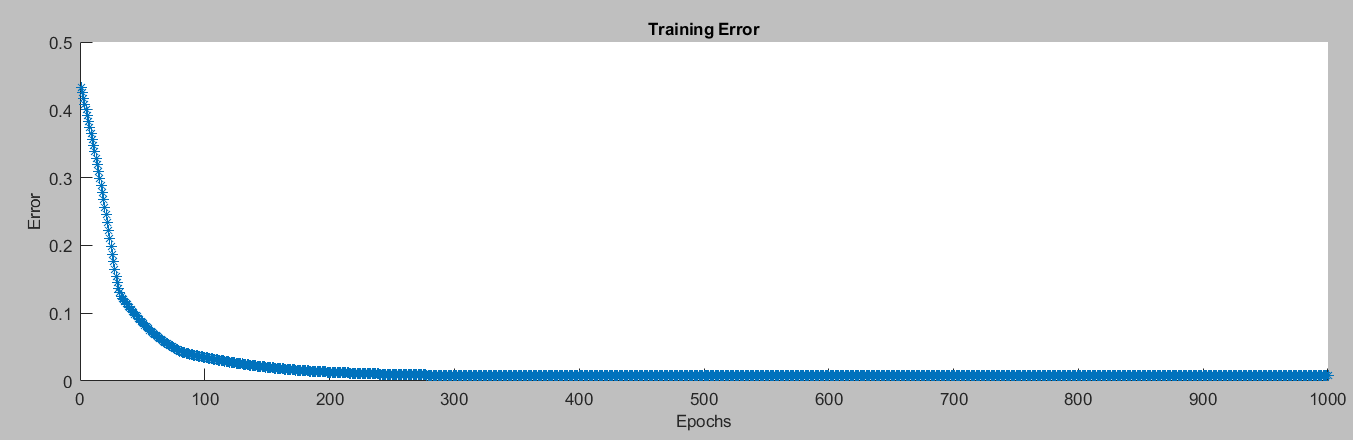


60epoch

E.隸屬函數作圖

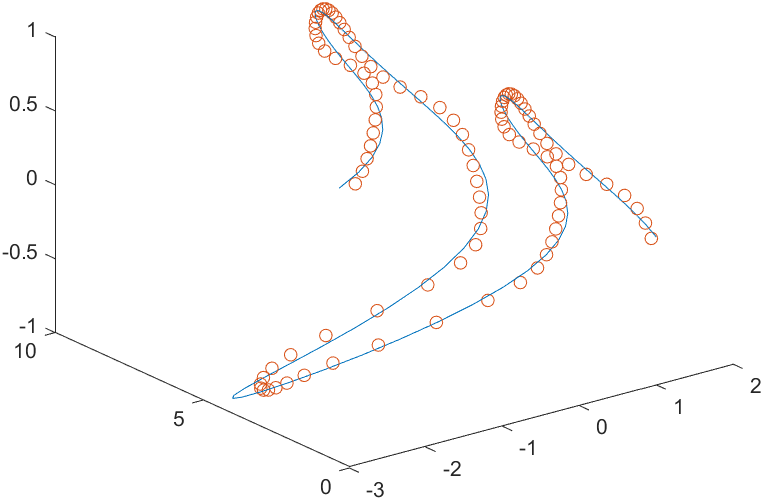
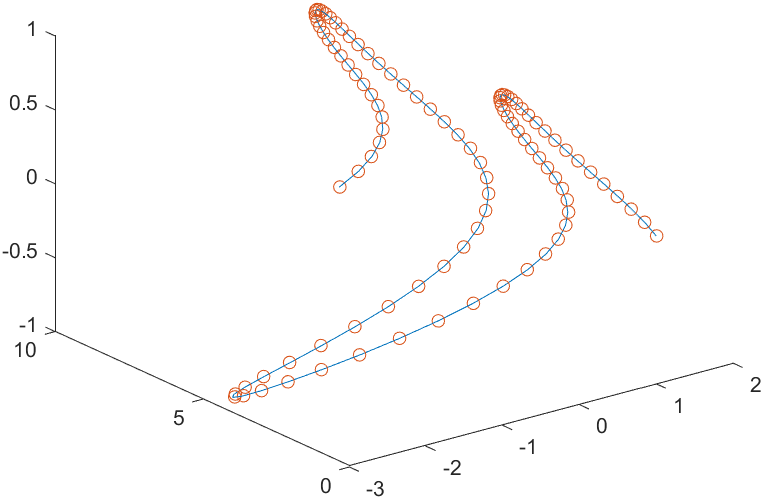


180epoch



1000epoch

F.軌跡3D圖(藍線:原始軌跡；紅點:訓練後軌跡)



30epoch

1000epoch

總結:

1.由E.可以看出訓練次數越多，誤差會越小

2.軌跡也會隨著訓練數上升而逐漸追上目標軌跡

3.歸屬函數也會自行學習，由C.、D.可看出訓練後的歸屬函數與原先的相差許多