模式识别作业4

张蔚桐 2015011493 自55

2017 年 4 月 1 日

1 神经网络的训练

如下图所示是隐节点分别为5,10,20,40,100的情况的测试集的confusionTest matrix

从各个图中可以看出，随着隐节点的增多，混淆矩阵指示的准确性提高，训练误差逐渐降低，分析错误率同时降低，收敛速度也得到了提高。但是，当隐节点增多到一定程度后，出现了过拟合的情况，上面的各个评估指数的变化逐渐不明显

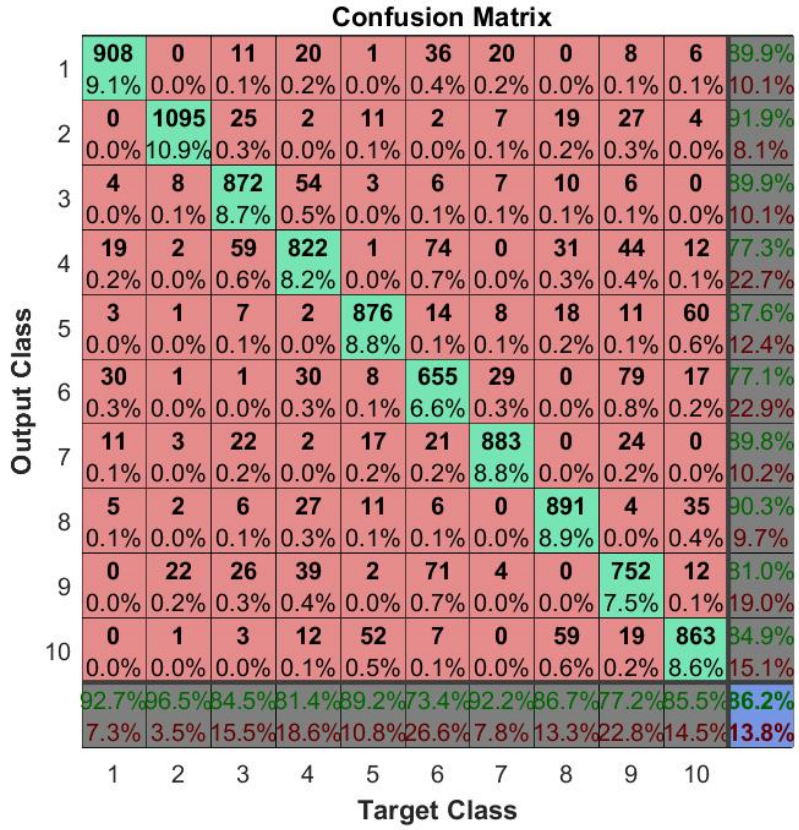

图 1: 5隐节点测试集混淆矩阵

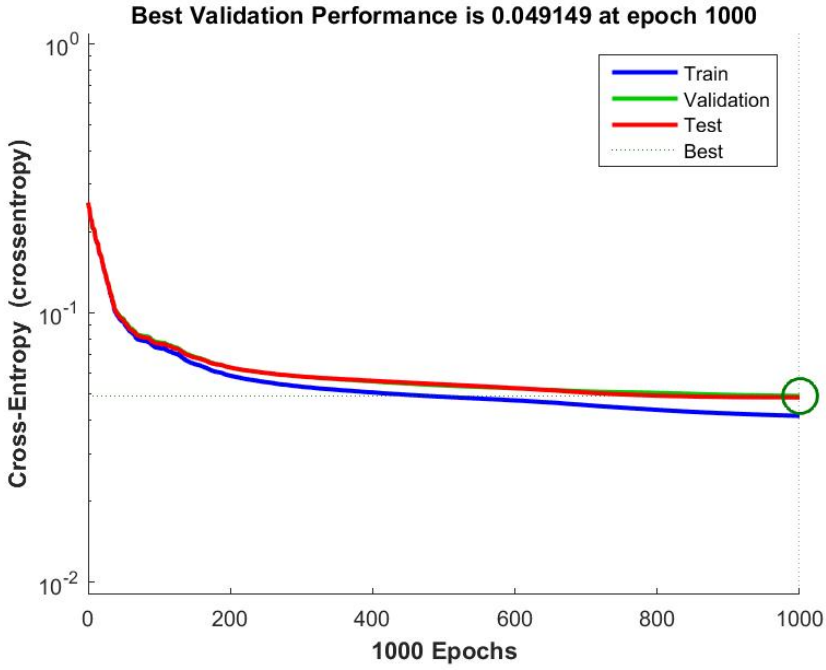

图 2: 5隐节点训练误差曲线

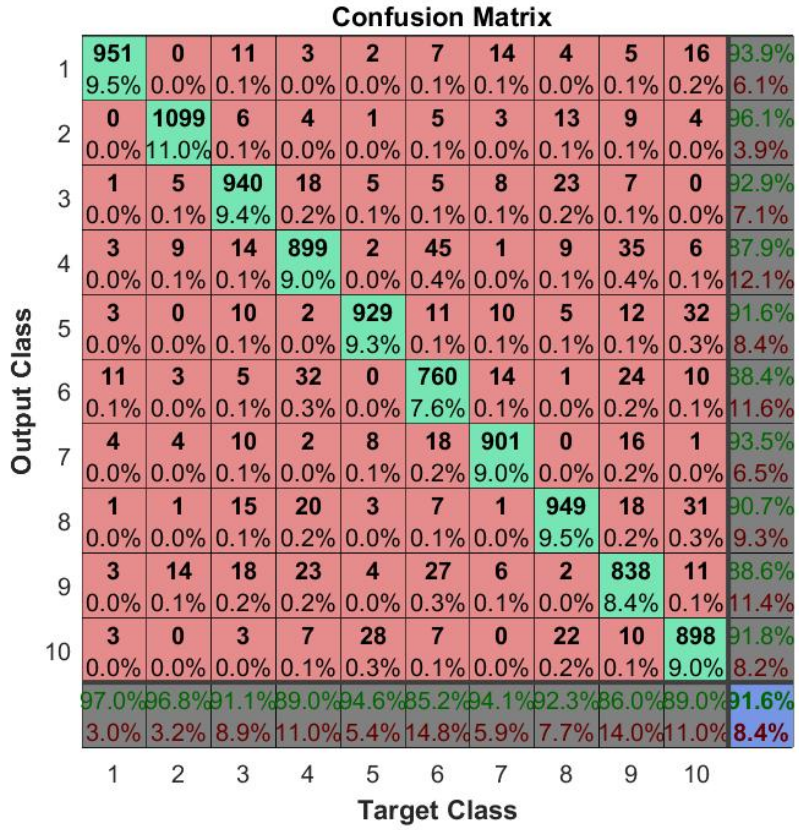

图 3: 10隐节点测试集混淆矩阵

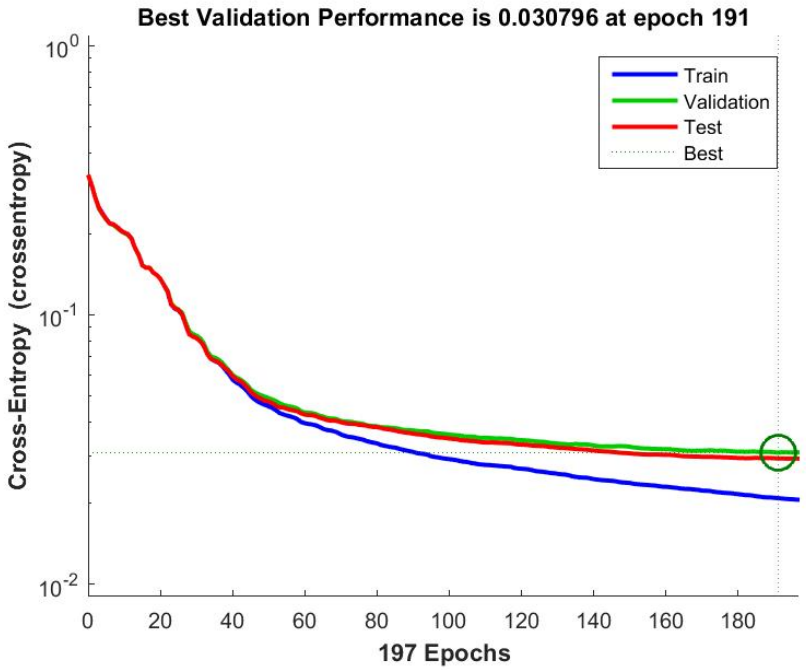

图 4: 10隐节点训练误差曲线

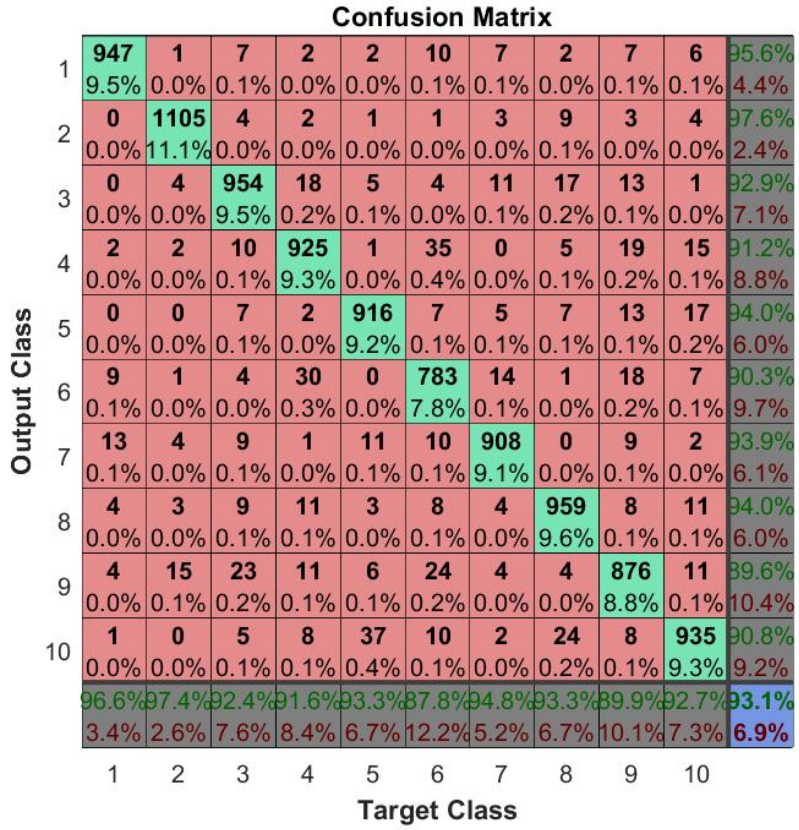

图 5: 20隐节点测试集混淆矩阵

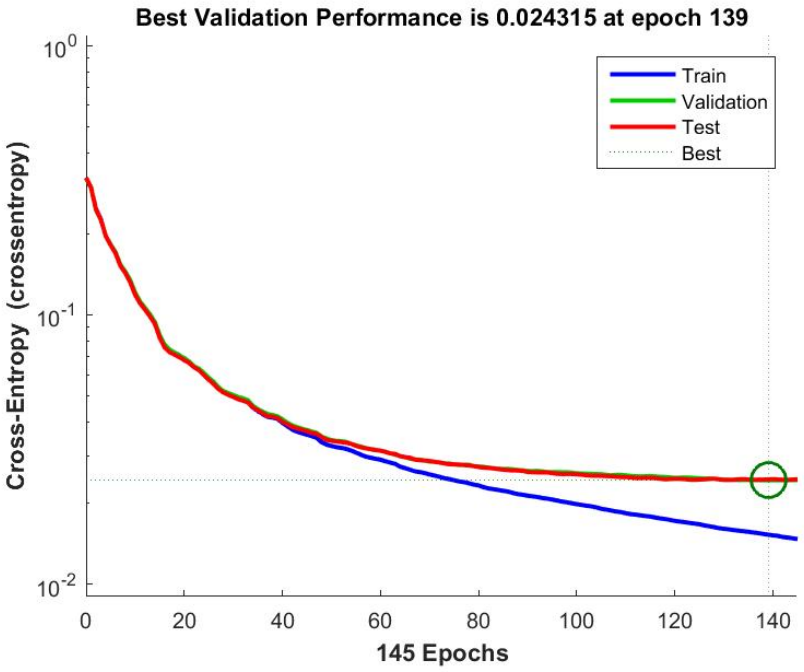

图 6: 20隐节点训练误差曲线

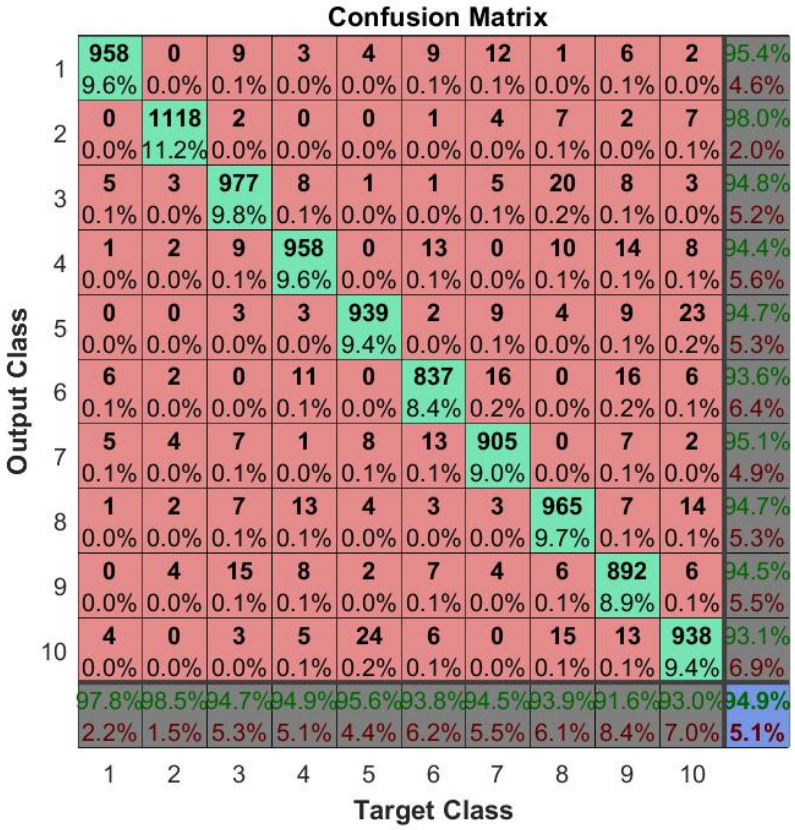

图 7: 40隐节点测试集混淆矩阵

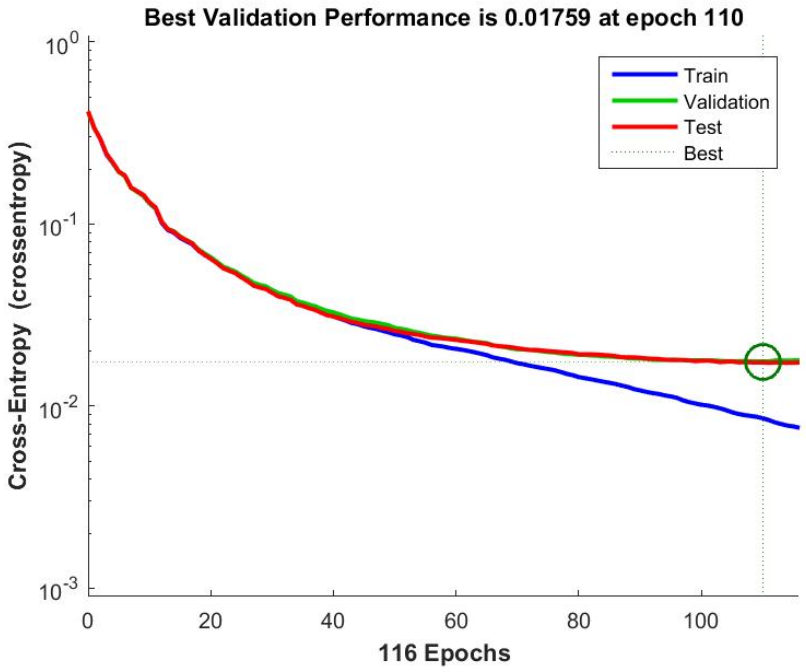

图 8: 40隐节点训练误差曲线

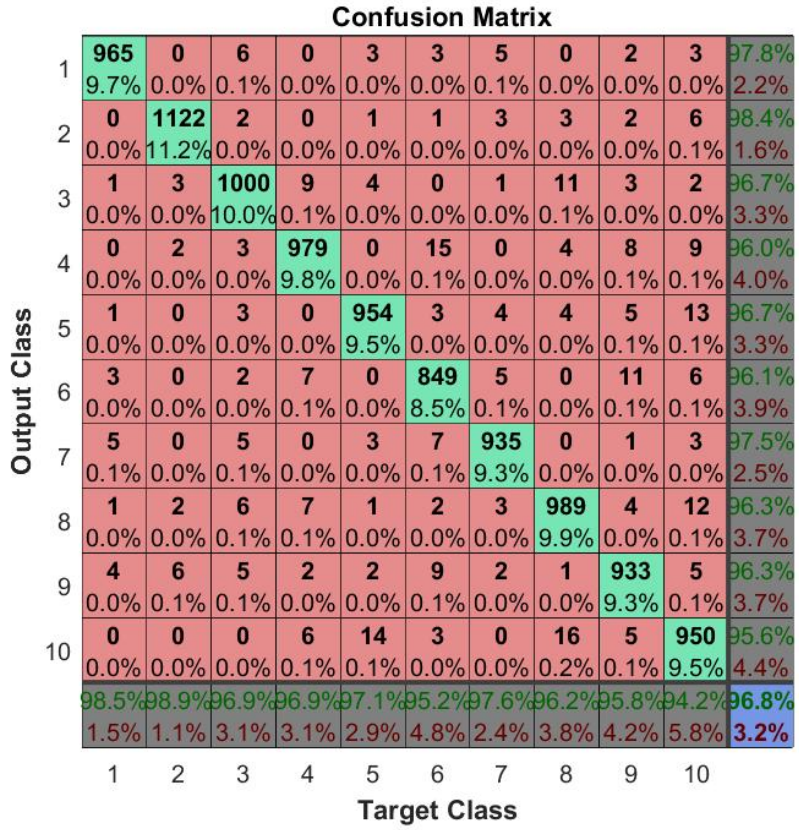

图 9: 100隐节点测试集混淆矩阵

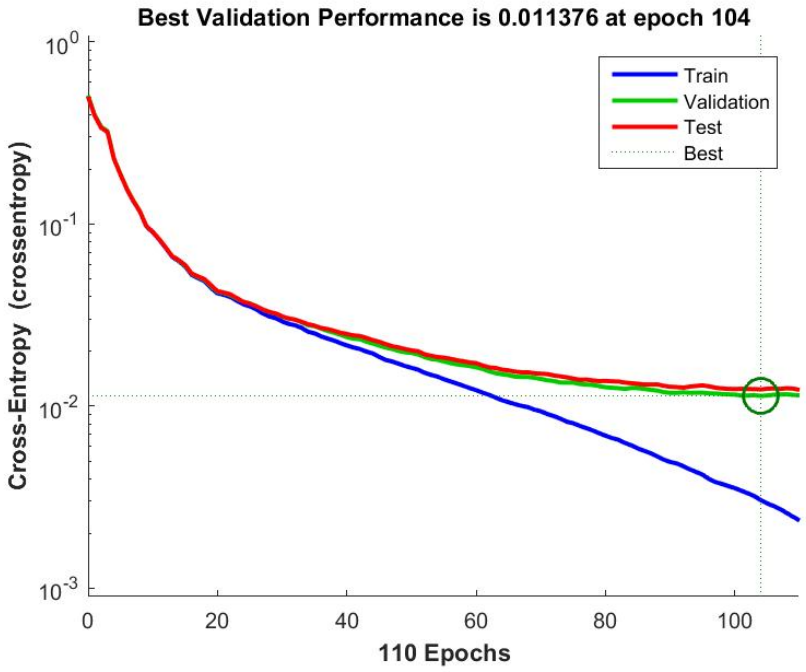

图 10: 100隐节点训练误差曲线

图 11: 训练集中的图像

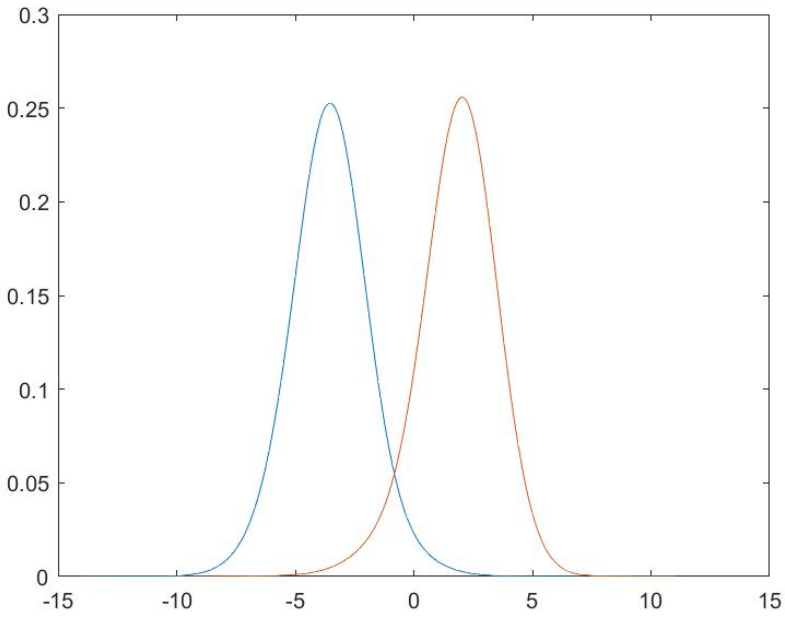

图 12: 概率密度图像

2 神经网络准确性和线性方法的比较

从图9可得神经网络中出现误差较大的识别组为‘7’和‘9’两组，正确率达到98.57

2.1 Fisher方法

如图12所示是Fisher得到的概率密度图像，经过学习可以得到正确率为95.73%

2.2 Logistic方法

Logistic方法学习迭代1000次可以得到正确率96.02%

2.3 总结

可以看出神经网络在准确度上明显优于Logistic方法，这可以理解为神经网络是一种复杂化了的Logistic方法。而Fisher方法相对于Logistic方法的准确度相对较差，但并不明显