

# 案例8：GRNN的数据预测—基于广义回归神经网络的货运量预测

该案例作者申明：

- 1：本人长期驻扎在此[板块](#)里，对该案例提问，做到有问必答。本套书籍官方网站为：[video.ourmatlab.com](#)
- 2：点此[从当当预定本书](#)：[《Matlab神经网络30个案例分析》](#)。
- 3：此案例有配套的教学视频，视频下载方式[video.ourmatlab.com/vbuy.html](#)。
- 4：此案例为原创案例，转载请注明出处（《Matlab神经网络30个案例分析》）。
- 5：若此案例碰巧与您的研究有关联，我们欢迎您提意见，要求等，我们考虑后可以加在案例里。

## Contents

- [清空环境变量](#)
- [载入数据](#)
- [交叉验证](#)
- [采用最佳方法建立GRNN网络](#)

## 清空环境变量

```
clc;
clear all
close all
nntwarn off;
```

## 载入数据

```
load data;
% 载入数据并将数据分成训练和预测两类
p_train=p(1:12,:);
t_train=t(1:12,:);
p_test=p(13,:);
t_test=t(13,:);
```

## 交叉验证

```
desired_spread=[];
mse_max=10e20;
desired_input=[];
desired_output=[];
result_perfp=[];
indices = crossvalind('kfold',length(p_train),4);
h=waitbar(0, '正在寻找最优化参数...')
k=1;
for i = 1:4
    perfp=[];
    disp(['以下为第',num2str(i),'次交叉验证结果'])
    test = (indices == i); train = ~test;
    p_cv_train=p_train(train,:);
    t_cv_train=t_train(train,:);
    p_cv_test=p_train(test,:);
    t_cv_test=t_train(test,:);
    p_cv_train=p_cv_train';
    t_cv_train=t_cv_train';
    p_cv_test= p_cv_test';
    t_cv_test= t_cv_test';
    [p_cv_train,minp,maxp,t_cv_train,mint,maxt]=premnmx(p_cv_train,t_cv_train);
    p_cv_test=trannmx(p_cv_test,minp,maxp);
    for spread=0.1:0.1:2;
        net=newgrnn(p_cv_train,t_cv_train,spread);
        waitbar(k/80,h);
        disp(['当前spread值为', num2str(spread)]);
        test_Out=sim(net,p_cv_test);
```

```
test_Out=postmnmx(test_Out,mint,maxt);
error=t_cv_test-test_Out;
disp(['当前网络的mse为',num2str(mse(error))])
perfp=[perfp mse(error)];
if mse(error)<mse_max
    mse_max=mse(error);
    desired_spread=spread;
    desired_input=p_cv_train;
    desired_output=t_cv_train;
end
k=k+1;
end
result_perfp(i,:)=perfp;
end;
close(h)
disp(['最佳spread值为',num2str(desired_spread)])
disp(['此时最佳输入值为'])
desired_input
disp(['此时最佳输出值为'])
desired_output
```

h =  
0.0029  
以下为第1次交叉验证结果  
当前spread值为0.1  
当前网络的mse为124571874.8298  
当前spread值为0.2  
当前网络的mse为90645557.678  
当前spread值为0.3  
当前网络的mse为82768831.4497  
当前spread值为0.4  
当前网络的mse为84768223.896  
当前spread值为0.5  
当前网络的mse为84759103.2947  
当前spread值为0.6  
当前网络的mse为76521813.7747  
当前spread值为0.7  
当前网络的mse为66745866.5201  
当前spread值为0.8  
当前网络的mse为59834192.1528  
当前spread值为0.9  
当前网络的mse为55771064.8612  
当前spread值为1  
当前网络的mse为53787391.3477  
当前spread值为1.1  
当前网络的mse为53534727.02  
当前spread值为1.2  
当前网络的mse为54902678.6393  
当前spread值为1.3  
当前网络的mse为57825818.0793  
当前spread值为1.4  
当前网络的mse为62287398.0512  
当前spread值为1.5  
当前网络的mse为68358005.7226  
当前spread值为1.6  
当前网络的mse为76179186.9972  
当前spread值为1.7  
当前网络的mse为85904136.7091  
当前spread值为1.8  
当前网络的mse为97634954.6272  
当前spread值为1.9  
当前网络的mse为111382259.9667  
当前spread值为2  
当前网络的mse为127053634.1123  
以下为第2次交叉验证结果  
当前spread值为0.1  
当前网络的mse为65161016.3333  
当前spread值为0.2  
当前网络的mse为65159626.1728  
当前spread值为0.3  
当前网络的mse为64113857.4764  
当前spread值为0.4  
当前网络的mse为55270213.0194  
当前spread值为0.5  
当前网络的mse为39682929.7613  
当前spread值为0.6  
当前网络的mse为26027323.9356  
当前spread值为0.7  
当前网络的mse为17081810.2146

当前spread值为0.8  
当前网络的mse为11831155.7286  
当前spread值为0.9  
当前网络的mse为9147359.3206  
当前spread值为1  
当前网络的mse为8457301.6012  
当前spread值为1.1  
当前网络的mse为9601994.1013  
当前spread值为1.2  
当前网络的mse为12713875.1372  
当前spread值为1.3  
当前网络的mse为18124030.5261  
当前spread值为1.4  
当前网络的mse为26267687.889  
当前spread值为1.5  
当前网络的mse为37598564.2623  
当前spread值为1.6  
当前网络的mse为52525406.9241  
当前spread值为1.7  
当前网络的mse为71372105.9955  
当前spread值为1.8  
当前网络的mse为94354859.3784  
当前spread值为1.9  
当前网络的mse为121569534.121  
当前spread值为2  
当前网络的mse为152985977.0605  
以下为第3次交叉验证结果  
当前spread值为0.1  
当前网络的mse为206709836.9981  
当前spread值为0.2  
当前网络的mse为172018640.3217  
当前spread值为0.3  
当前网络的mse为139570891.0149  
当前spread值为0.4  
当前网络的mse为119402928.3787  
当前spread值为0.5  
当前网络的mse为89010064.9971  
当前spread值为0.6  
当前网络的mse为59282681.9193  
当前spread值为0.7  
当前网络的mse为41116262.114  
当前spread值为0.8  
当前网络的mse为36563985.3687  
当前spread值为0.9  
当前网络的mse为44069047.0695  
当前spread值为1  
当前网络的mse为61584840.8008  
当前spread值为1.1  
当前网络的mse为87224999.1052  
当前spread值为1.2  
当前网络的mse为119280424.6553  
当前spread值为1.3  
当前网络的mse为156317971.4329  
当前spread值为1.4  
当前网络的mse为197314275.0108  
当前spread值为1.5  
当前网络的mse为241684937.5432  
当前spread值为1.6  
当前网络的mse为289190902.919  
当前spread值为1.7  
当前网络的mse为339780670.5086  
当前spread值为1.8  
当前网络的mse为393434401.448  
当前spread值为1.9  
当前网络的mse为450051311.91  
当前spread值为2  
当前网络的mse为509393393.1664  
以下为第4次交叉验证结果  
当前spread值为0.1  
当前网络的mse为115641727.7984  
当前spread值为0.2  
当前网络的mse为73601256.982  
当前spread值为0.3  
当前网络的mse为64943184.6692  
当前spread值为0.4  
当前网络的mse为64347947.128  
当前spread值为0.5  
当前网络的mse为67258240.2449  
当前spread值为0.6  
当前网络的mse为74787505.6581

```
当前spread值为0.7
当前网络的mse为86359823.856
当前spread值为0.8
当前网络的mse为100758875.3266
当前spread值为0.9
当前网络的mse为117002937.8999
当前spread值为1
当前网络的mse为134394986.8029
当前spread值为1.1
当前网络的mse为152627291.431
当前spread值为1.2
当前网络的mse为171826882.2259
当前spread值为1.3
当前网络的mse为192440500.4791
当前spread值为1.4
当前网络的mse为215058058.6878
当前spread值为1.5
当前网络的mse为240270949.22
当前spread值为1.6
当前网络的mse为268589258.2634
当前spread值为1.7
当前网络的mse为300402681.0205
当前spread值为1.8
当前网络的mse为335964884.2766
当前spread值为1.9
当前网络的mse为375388471.4138
当前spread值为2
当前网络的mse为418645604.214
最佳spread值为1
此时最佳输入值为
desired_input =
    Columns 1 through 3
    -1.0000    -0.7570    -0.4706
    -1.0000    -0.1551    -0.0304
    -1.0000    -0.4969    -0.4969
    -1.0000    -0.0769     0.5385
    -1.0000    -0.8934    -0.7555
    -1.0000    -0.7391    -0.3043
    -1.0000    -0.9852    -0.9852
    -1.0000    -0.6639    -0.7291
    Columns 4 through 6
    -0.0351     0.1779     0.3968
     0.3266     0.5025     0.6099
     0.3333     0.4465     0.6478
     0.3846     0.3846     0.6923
    -0.3103    -0.0157     0.2602
    -0.0435     0.1304     0.3043
    -0.2781    -0.0228     0.2302
    -0.4229    -0.1527     0.0881
    Columns 7 through 9
     0.6723     0.8793     1.0000
     0.7788     0.9357     1.0000
     0.6604     1.0000     1.0000
     0.6923     1.0000     1.0000
     0.5674     0.7367     1.0000
     0.5652     0.8261     1.0000
     0.5418     0.7240     1.0000
     0.3674     0.6368     1.0000
此时最佳输出值为
desired_output =
    Columns 1 through 3
    -1.0000    -0.9770    -0.7068
    -1.0000    -0.8046    -0.5911
    -1.0000    -0.7602    -0.5070
    Columns 4 through 6
    -0.2420     0.0160     0.2887
    -0.1924    -0.0446     0.2360
    -0.0244     0.0650     0.2688
    Columns 7 through 9
     0.5410     0.7795     1.0000
     0.4292     0.7311     1.0000
     0.4823     0.8349     1.0000
```

采用最佳方法建立GRNN网络

```
net=newgrnn(desired_input,desired_output,desired_spread);
p_test=p_test';
p_test=trammx(p_test,minp,maxp);
```

```
grnn_prediction_result=sim(net,p_test);
grnn_prediction_result=postmnmx(grnn_prediction_result,mint,maxt);
grnn_error=t_test-grnn_prediction_result';
disp(['GRNN神经网络三项流量预测的误差为',num2str(abs(grnn_error))])
save best_desired_input desired_output p_test t_test grnn_error mint maxt

web browser http://www.matlabsky.com/thread-11144-1-2.html
```

GRNN神经网络三项流量预测的误差为34695.9413                      19828.2821                      24663.7481

[Matlab神经网络30个案例分析](#)

相关论坛：

《Matlab神经网络30个案例分析》官方网站：[video.ourmatlab.com](http://video.ourmatlab.com)

Matlab技术论坛：[www.matlabsky.com](http://www.matlabsky.com)

Matlab函数百科：[www.mfun.la](http://www.mfun.la)

Matlab中文论坛：[www.ilovematlab.com](http://www.ilovematlab.com)

*Published with MATLAB® 7.11*