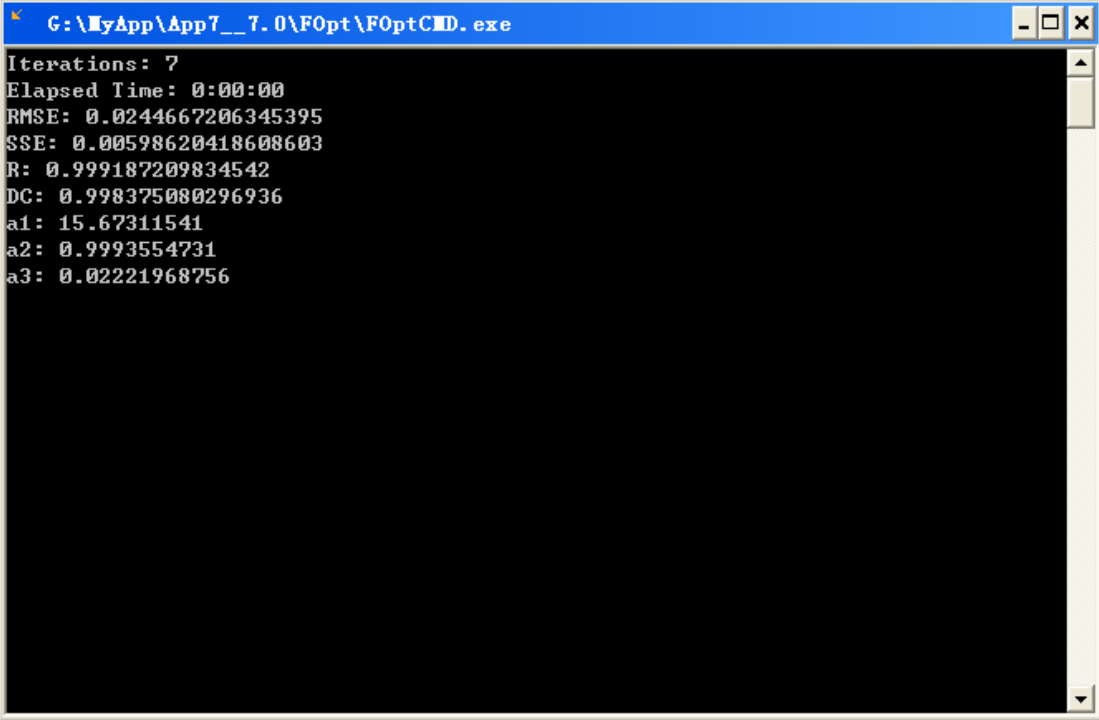


1stOpt 7.0 主要新增功能

1. 增加了开发版

在原有基础、专业和企业版之外，新增加开发版，开发版除包括所有企业版功能外还提供 1stOpt 的核心计算引擎供用户二次开发，计算引擎库既有命令行 EXE 格式也有动态库 (dll) 格式，用户仅需几句代码就可开发出自己的与 1stOpt 具有同等全局优化能力的产品。



```
G:\MyApp\App7__7.0\FOpt\FOptCMD.exe
Iterations: 7
Elapsed Time: 0:00:00
RMSE: 0.0244667206345395
SSE: 0.00598620418608603
R: 0.999187209834542
DC: 0.998375080296936
a1: 15.67311541
a2: 0.9993554731
a3: 0.02221968756
```

图 1. 命令行执行结果

2. 神经网络工具箱 NeuralPower

作为一个相对独立的工具箱，成名已久的人工神经网络软件 NeuralPower 已集成至 1stOpt 软件平台。可视化界面、任意多隐含层、任意转换函数、多输入多输出、时间系列模拟计算、多样的训练选项和预测应用，使 1stOpt 的数据处理功能更加丰富完善。

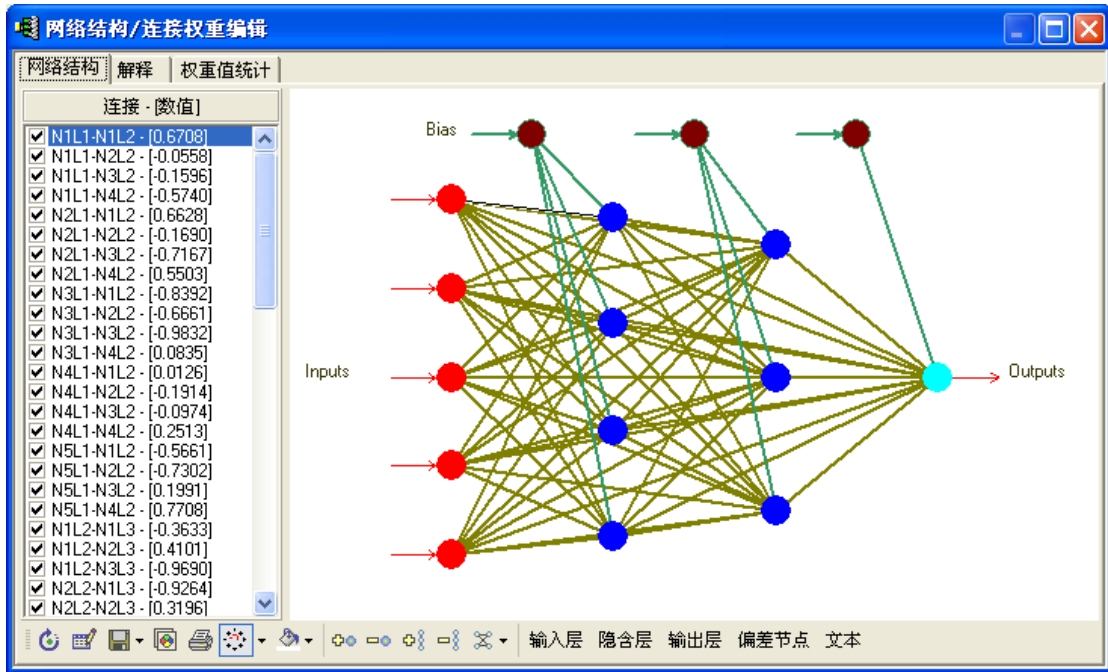


图 2. 可视化神经网络结构设计

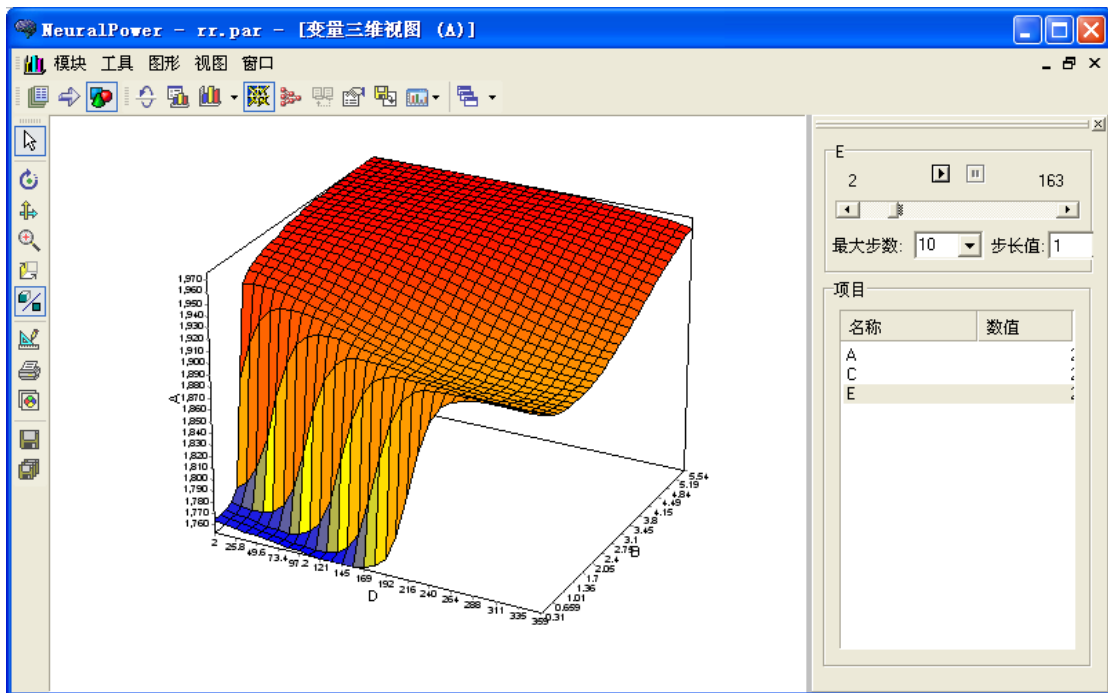


图 3. 神经网络预测应用

3. 支持向量机工具箱

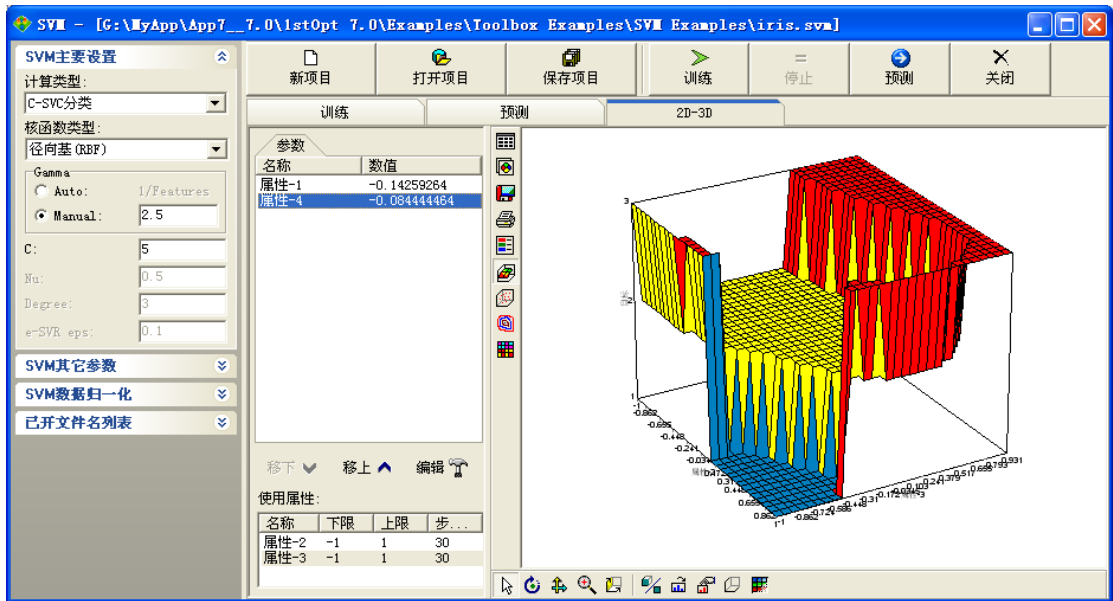


图 4. 支持向量机分类及三维应用示图

4. 概率分布工具箱

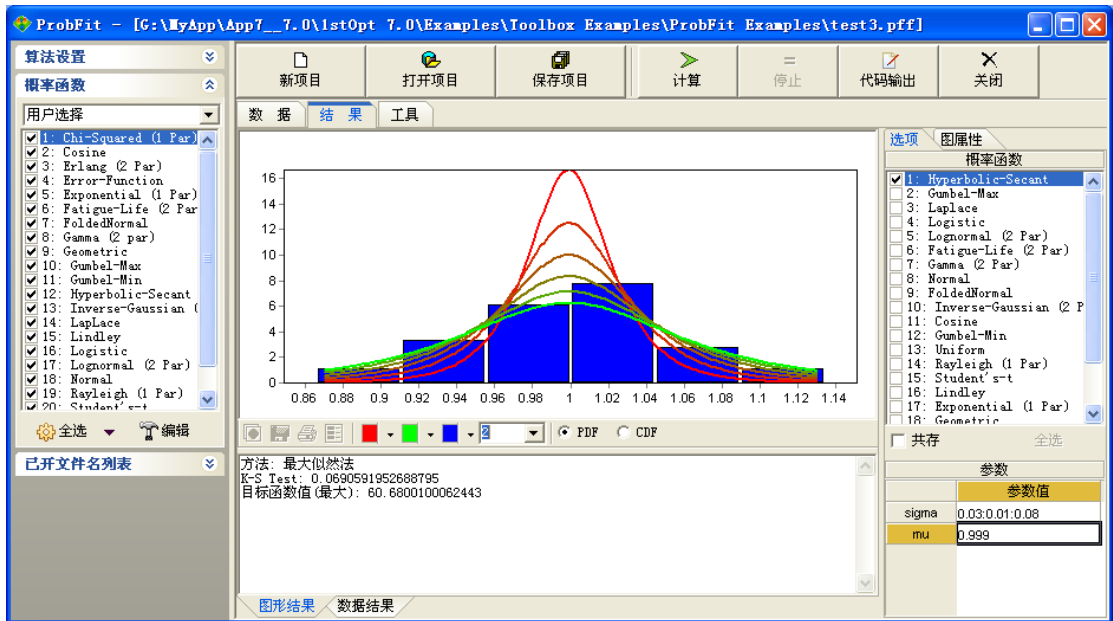


图 5. 概率分布自动拟合应用示图

5. 聚类工具箱

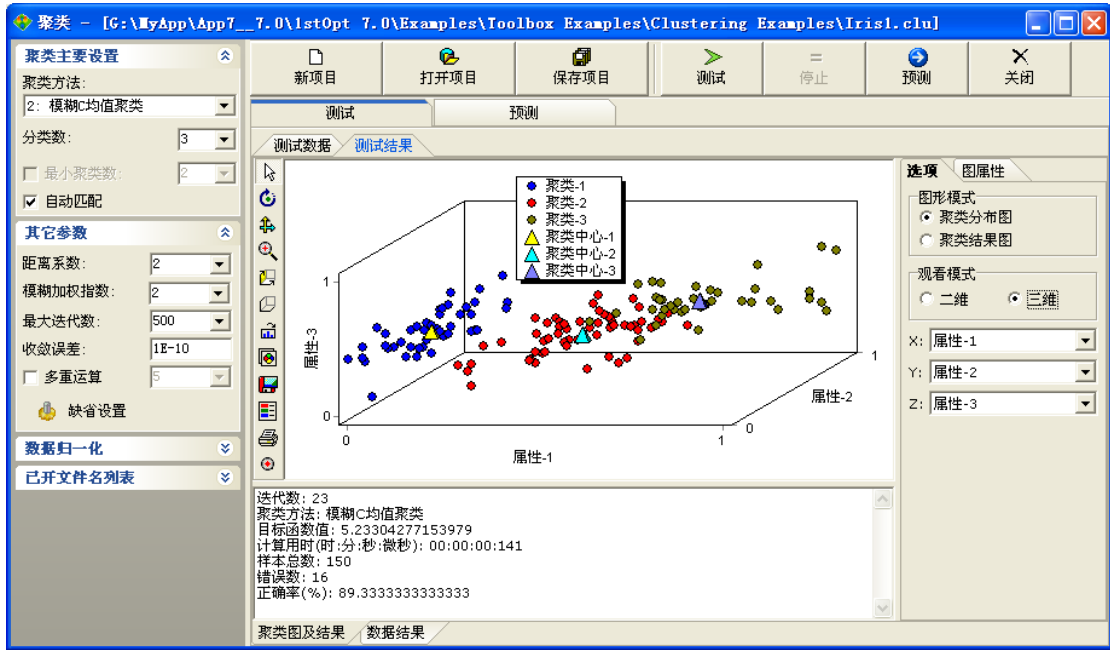


图 6. 聚类分析应用

6. 投影寻踪工具箱

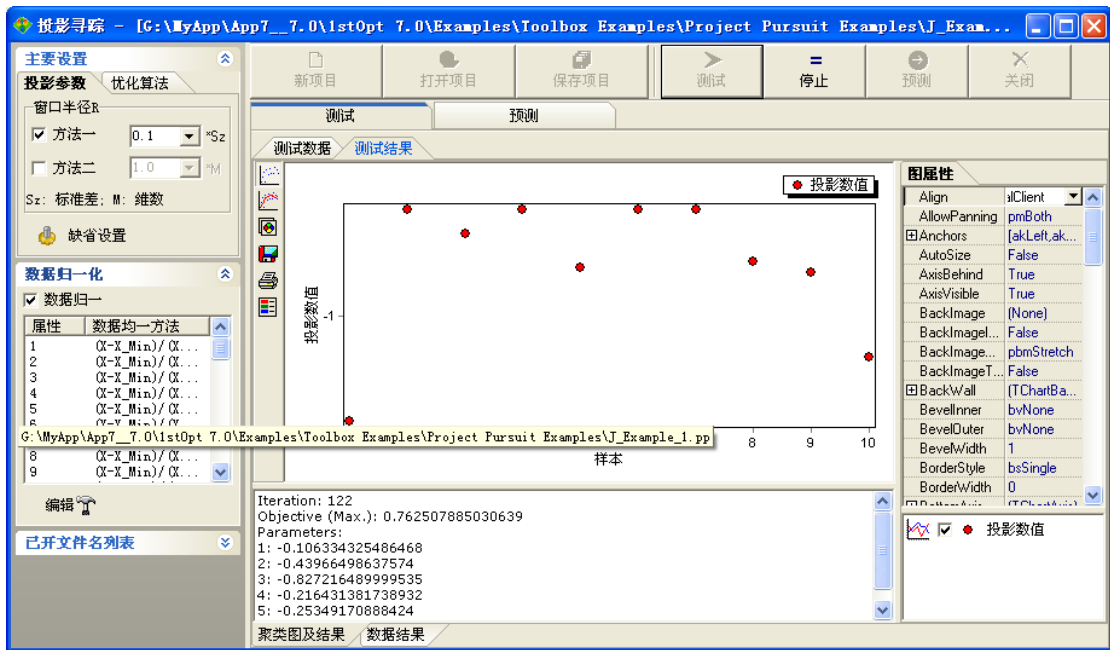


图 7. 投影寻踪分析应用

7. 园/椭圆拟合工具箱

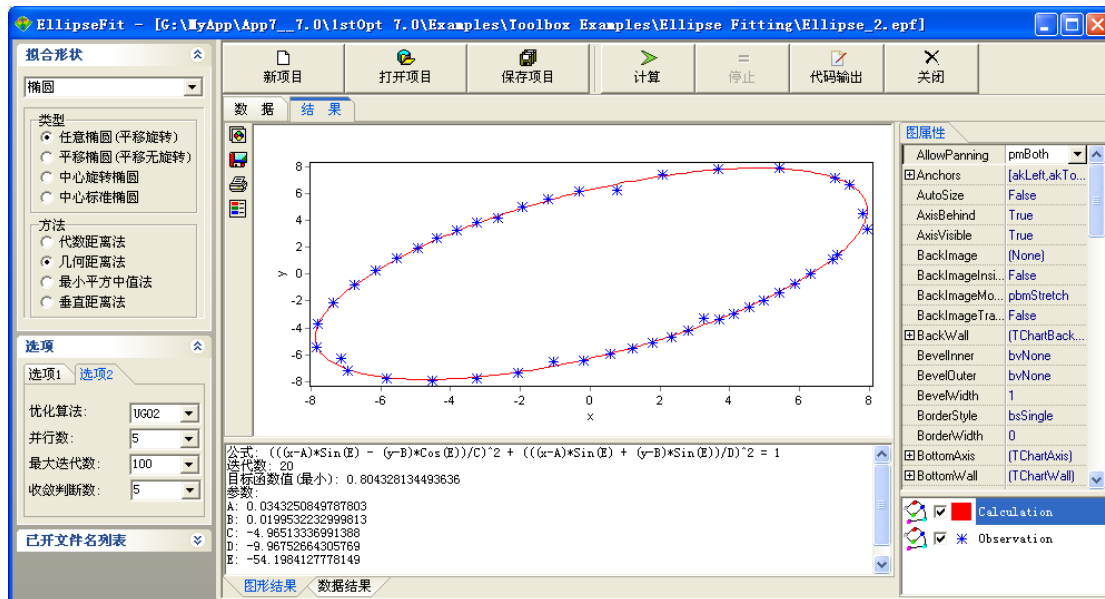


图 8. 投影寻踪分析应用

8. 循环计算 (LoopConstant) 对参数范围的循环定义, 可一次性求解不同区域的根

LoopConstant a=[0,10],b=[1,100];

Parameters k=[a,b];

Function (25-(3/25)*k)^2-9.8*k*tanh((1/10)*k)*(1+(0.125e-2*(8+cosh(.4*k)-2*tanh(.1*k)^2))/sinh(.1*k)^4);

9. “AlgorithmOption” 命令, 便于代码级对参数的设定

AlgorithmOption = [1,0,1.00E-10,1000,20,30,50,20,0,0.15,1];

10. 新增上百个特殊函数, 尤其是概率密度和累积函数

11. 高斯积分点数可任意设置至最大 200

12. 拟合结果增加输出 “修正相关系数项-Adjusted R^2”

13. UGO 算法稳定性及效果的提升

14. 拟合输出值范围限制: 要求计算因变量值 t 均大于 0

Parameters k, b=[,0];

Variable t, x, z;

Function t=k*((0.5*(1+b*z)^(1/3))*((1-x)^(2/3)-1)-1/3*(-x));

For(i=1:8,x,z)(k*((0.5*(1+b*z)^(1/3))*((1-x)^(2/3)-1)-1/3*(-x))>=0);

data;

2	0.412388	0.171162
4	0.513383	0.1624289
6	0.598418	0.1455541
10	0.69462	0.1123357

15	0.768463	0.0908761
20	0.833091	0.0789701
30	0.893342	0.0571363
45	0.912325	0.0474417

15. 循环计算功能的改进:

代码	结果	
LoopConstant n=[1:1:10], f=[40,ff(9)];	ff = -5	ff = 3141625
ff=f-(f-25)*n*3;	ff = 175	ff = -62831975
	ff = -1175	ff = 1445136025
	ff = 13225	ff = -37573535975
	ff = -184775	ff = 1089632544025

代码	结果	
LoopConstant a=[0:1:10];	f = 0.3333333333333334	f = 6.333333333333334
f=int(x^2+a,x=0,1);	f = 1.3333333333333333	f = 7.333333333333334
	f = 2.3333333333333333	f = 8.333333333333334
	f = 3.3333333333333334	f = 9.333333333333334
	f = 4.3333333333333334	f = 10.333333333333334
	f = 5.3333333333333334	

16. 参数连续定义可自动识别常数已定义项:

```

Algorithm = MIO1;
Constant [au2,au7,au8,au9]=[3,3,1,1];
Constant [su1,su3,su4,su5,su6,su10]=[3,2,3,2,3,3];
IntParameter sa(1:10) = [0, 40];
IntParameter au(1:10) = [0, 40];
IntParameter su(1:10) = [0, 40];
Constant de(1:10) = [10, 7, 76, 15, 17, 12, 8, 3, 5, 63];
Constant in(1:10) = [17, 16, 14, 13, 17, 17, 17, 19, 13, 19];
Constant pr(1:10) = [2, 1, 2, 7, 2, 8, 1, 7, 5, 3];
MinFunction sum(i=1:10)(sqrt(sa[i]) * de[i] * in[i]);
    for(i=1:10)(sa[i] + au[i] = su[i] + pr[i]);
    su[2] >= au[3];
    su[7] >= MaxIn(au[3], au[10]);
    su[8] >= MaxIn(au[5], au[6], au[10]);
    su[9] >= MaxIn(au[1], au[5], au[3], au[10], au[4]);

```

17. 参数定义上下限值一样时自动识别为常数:

```

Constant C=[7,2,6,7,9,6,10,7];
IntParameter p(7)=[0,10],p8=[10,10];
MinFunction Sum(i=1:8)(p[i]*20000)+Sum(i=1:8)(Max(0, p[i]-C[i])*2000)+Sum(i=1:8)(if(p[i]>0,40000,0));
    Sum(i=1:8)(p[i])=Sum(i=1:8)(C[i]);

```

18. iff 语句处理特殊展开问题:

Constant

v=2364.68,x1=0,x2=30,x3=30,x4=0,y1=0,y2=0,y3=30,y4=30,t1=17.3436365,t2=17.3436573,t3=17.3436095,t4=17.3437197;

Function For(i=1:4)(For(j=1:4)(iff(i<>j,((x[i]-x)^2+(y[i]-y)^2)^0.5-((x[j]-x)^2+(y[j]-y)^2)^0.5=(t[i]-t[j])*v)));

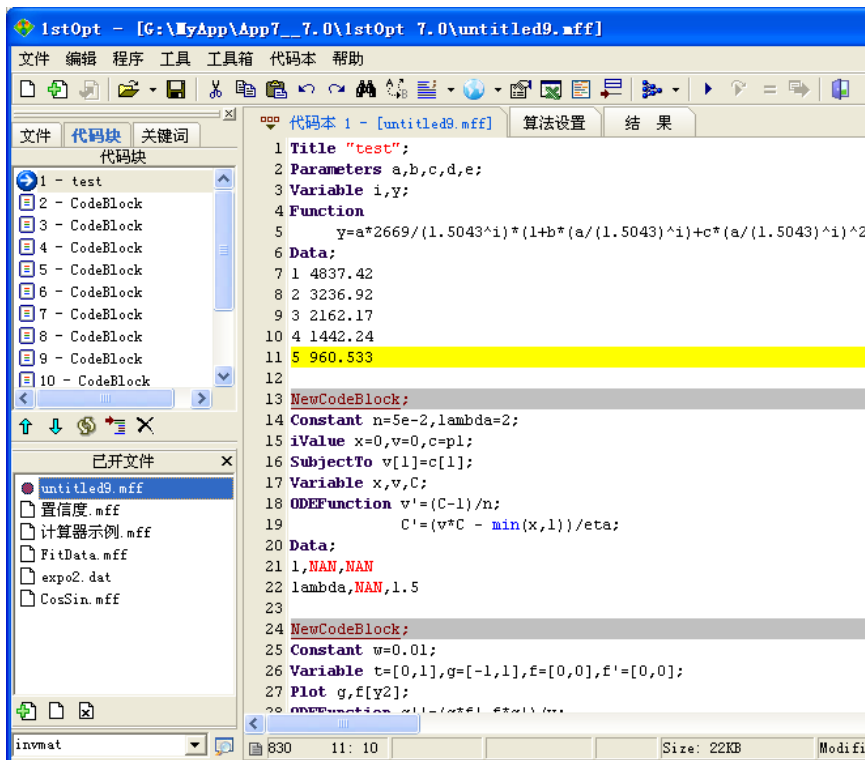
19. SMin3 及 SMax3 函数:

SMin(f1,f2,y): 如果 “abs(f1-y)” 小于 “abs(f2-y)” 则返回值为 f1, 反之 f2;

SMax(f1,f2,y): 如果 “abs(f1-y)” 大于 “abs(f2-y)” 则返回值为 f1, 反之 f2;

20. 新增复数计算函数: Erf, Erfc, ArcSinh, ArcCosh, ArcTanh, ArcCoth, ArcCsch, ArcSech

21. 已开文件列表



22. 450 多页更新的用户手册, 更详细更多应用实例