

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

科学计算结果的图示软件

北京市计算中心 云平台 姜骏

2017.07.21

Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

常见的数据可视化软件

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



gnuplot 5.0
An Interactive Plotting Program



Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

Origin 的基本使用

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数
二维和三维图形绘制与修饰、控制
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

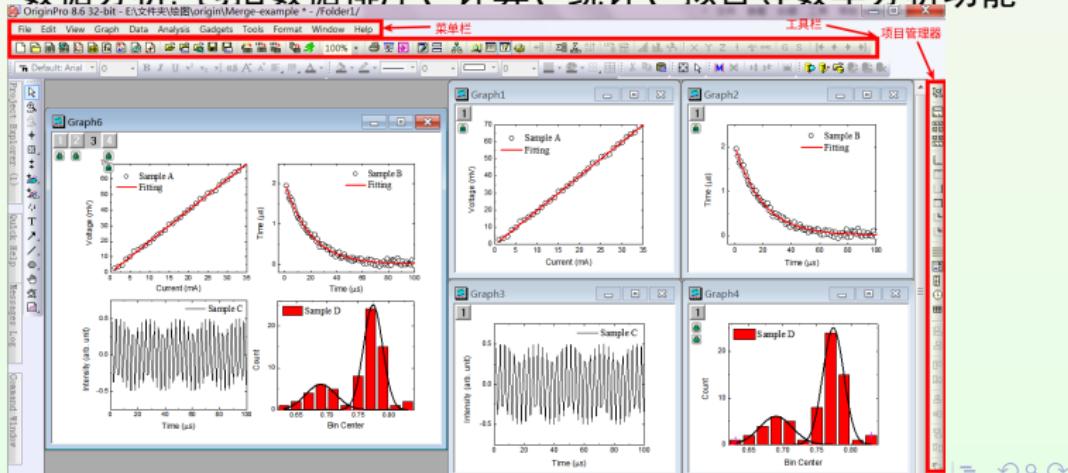
Origin 是美国 Microcal 公司出品的数据分析和绘图软件，当前最高版本是 2017 版 (<http://www.originlab.com>)

■ **特点:** 操作简单

图形化、面向对象、支持鼠标右键和拖曳

■ **功能:** 数据分析和绘图

数据分析: 包括数据排序、计算、统计、拟合等数学分析功能



Graph 窗口简介

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

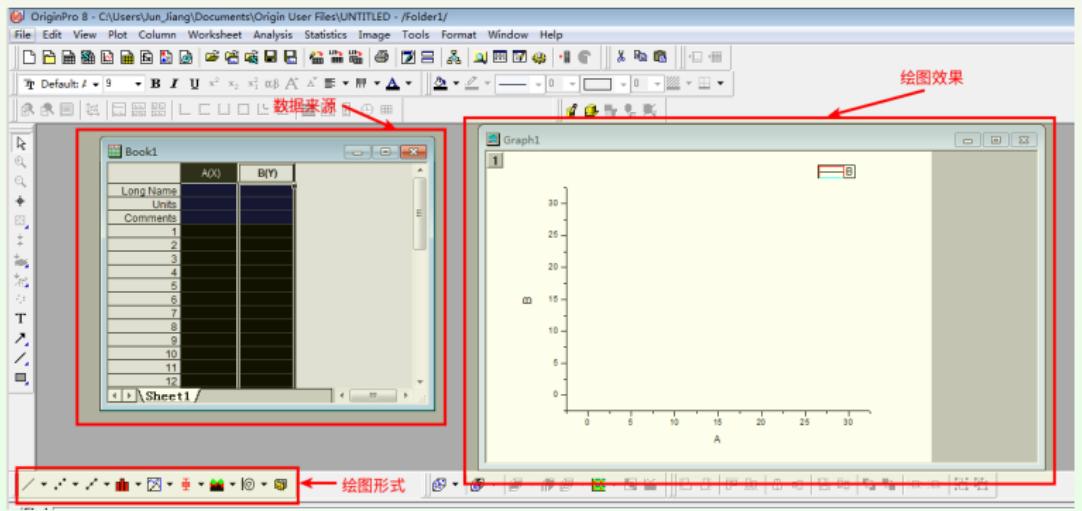
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Graph 窗口是 Origin 中图形处理功能最重要的组成部分。用户可在此完成制图、实现数据的可视化

■ 制图包括二维图和三维图，二维图是制图的基础



Graph 窗口的组成

科学计算结果
的图示软件

科学计算常用
的数据可视化
软件

Origin 的基
本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理
与分析

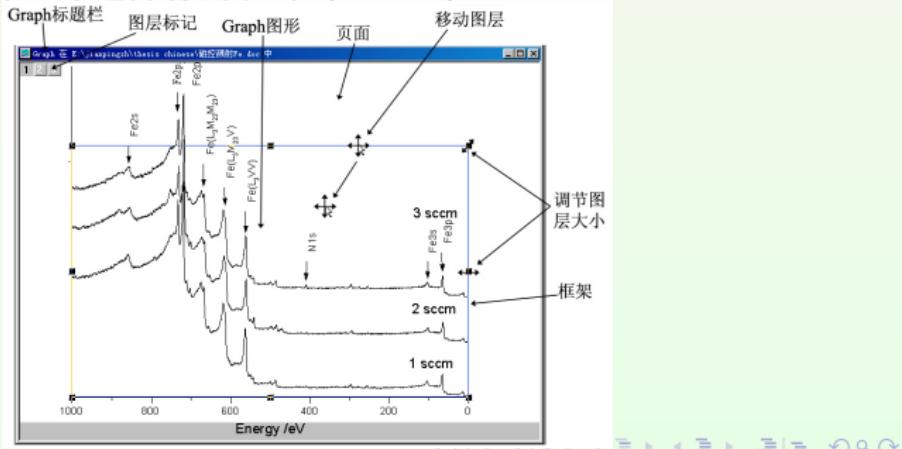
MATLAB 绘
图的基础

简易绘图函数
二维和三维图形绘制
与修饰、控制
其他绘图

Gnuplot 的
基本使用

xmgrace 简
介

- **编辑页面** 编辑页面是 Graph 制图背景，包括必要组成: **图层**、**坐标轴**和**文本等**
每个编辑页面至少包含一个层
- **图层** 每个图层至少包含三个要素: **坐标轴**、**数据制图**、**相关文
本和图标**，用户可在页面内调节和移动图层的大小
- **框架** 绘图区的边界称为框架 (Frame)



根据 Worksheet 制图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

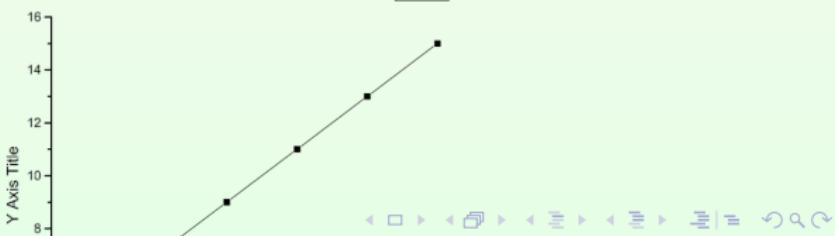
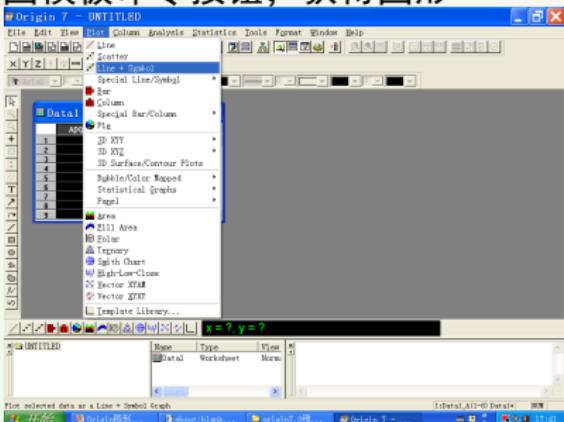
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Graph 的模板

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

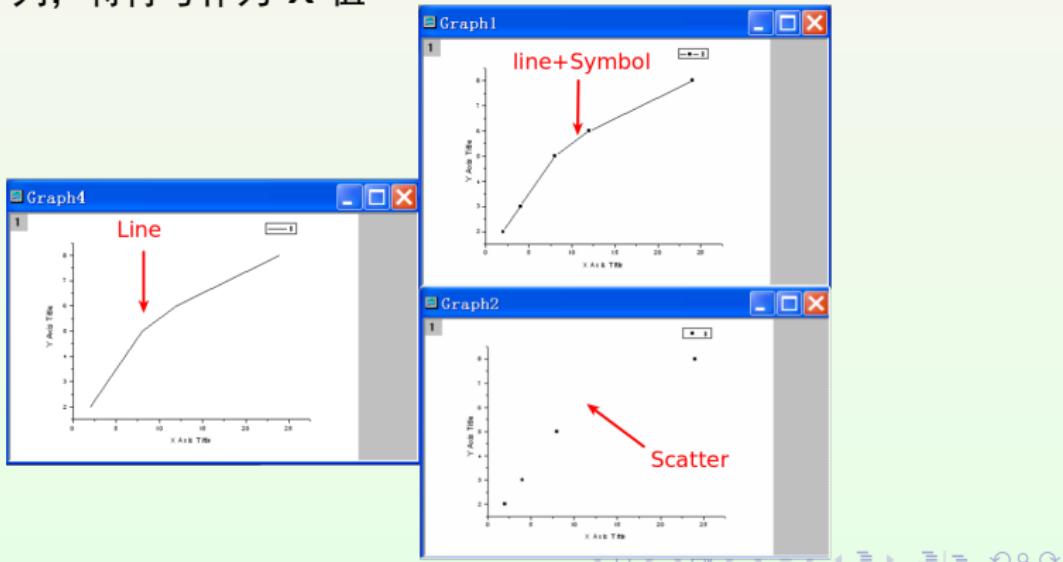
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- 二维折线(line)、散点(scatter) 和折线-标号(line+symbol) 是 Origin 最基本的图形
- 数据要求: Worksheet 中至少有一个 Y 列, 如果没有设定 X 列, 将行号作为 X 值



Spline Graph (样条曲线)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

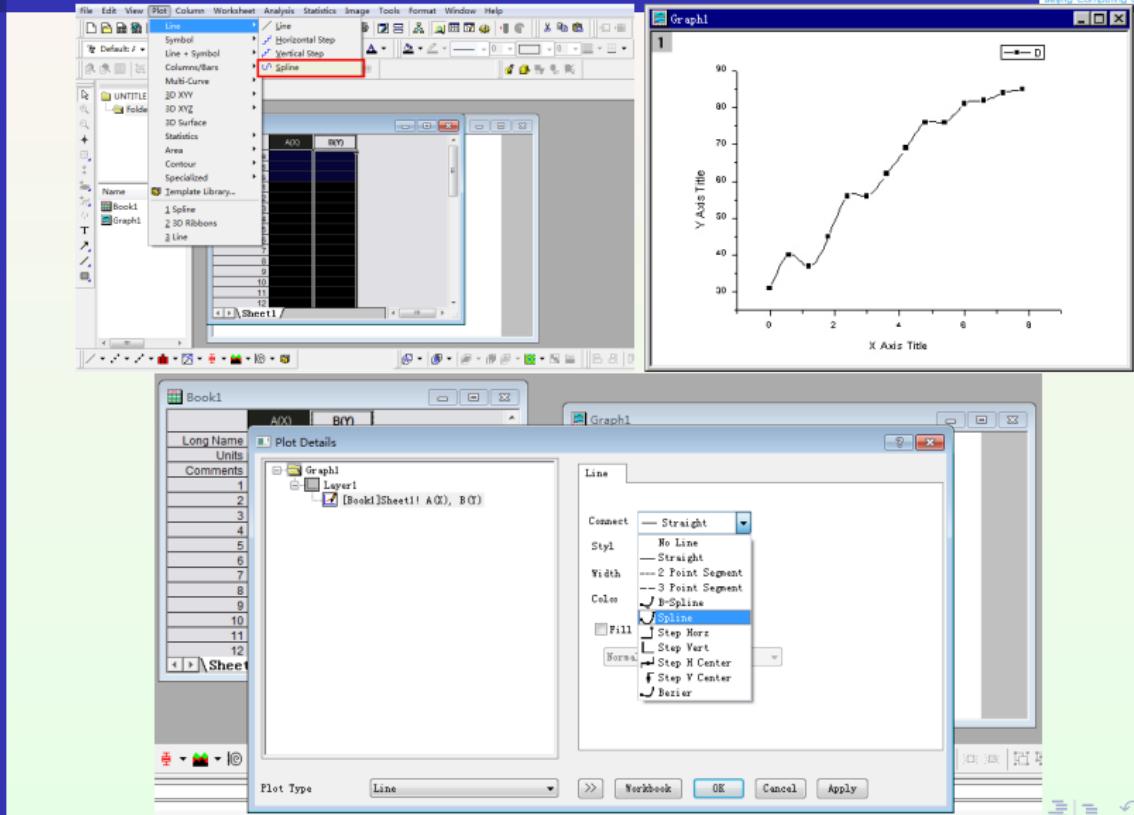
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

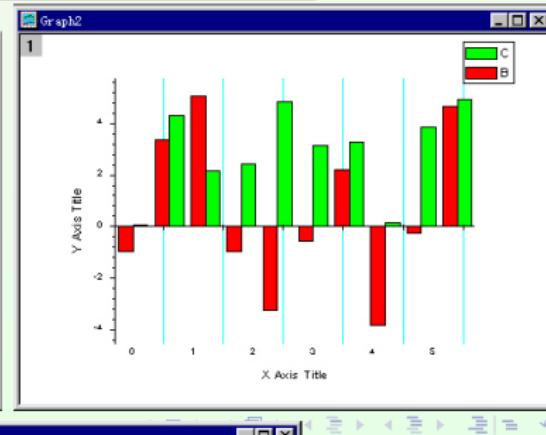
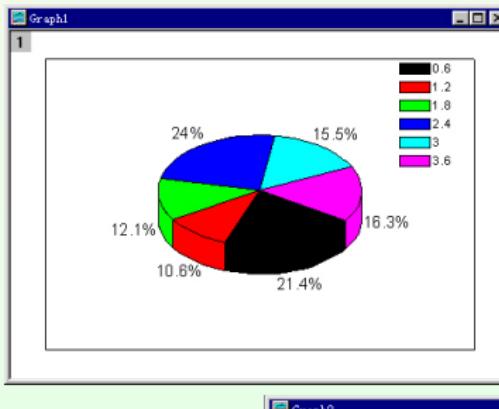
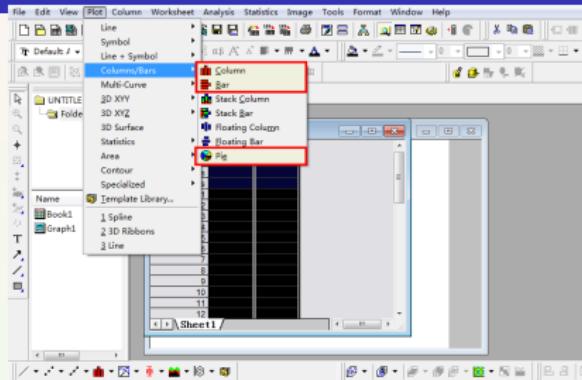
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

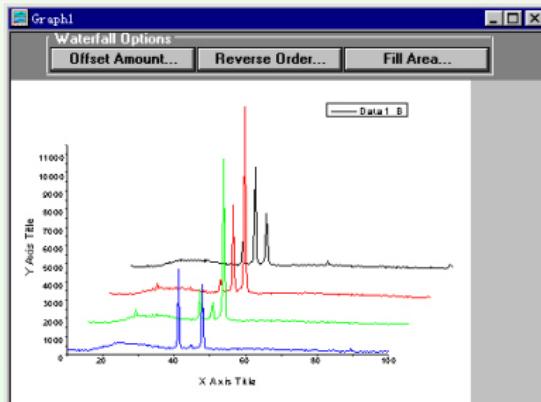
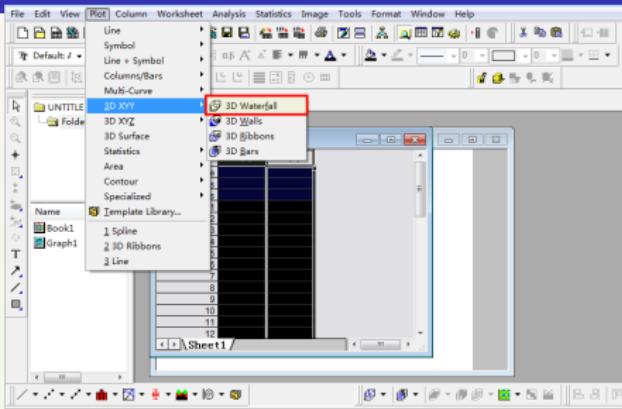
xmGrace 简介



Graph 的模板



Graph 的模板



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

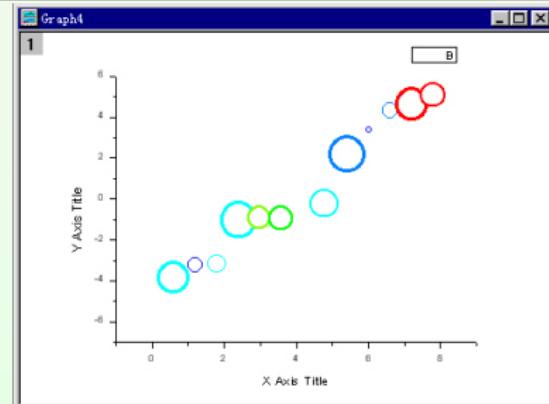
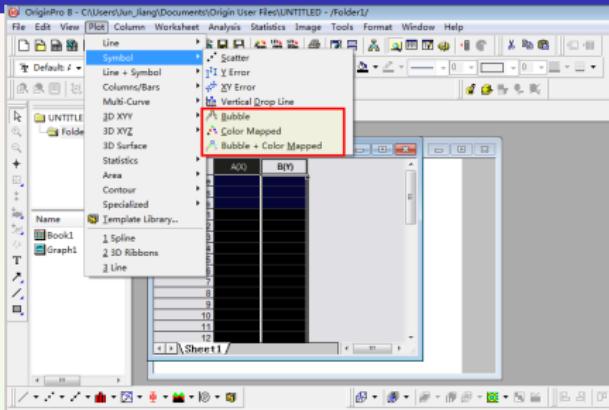
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Graph 的模板



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

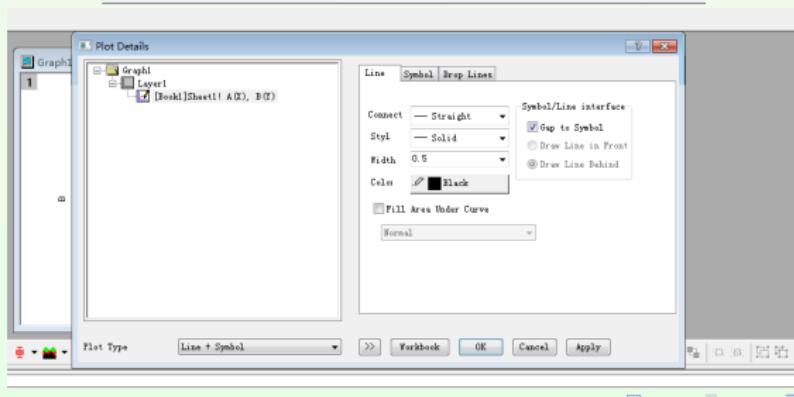
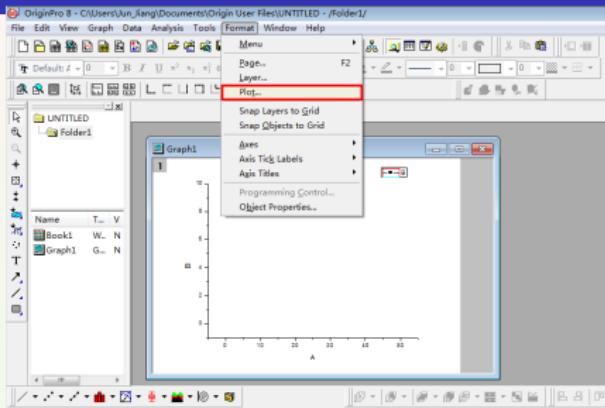
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

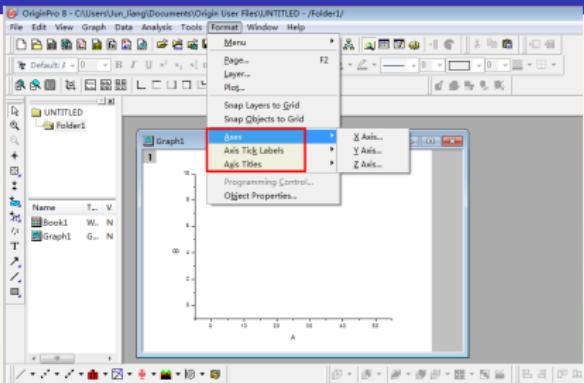
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Graph 的数据曲线修饰



Graph 的坐标轴修饰



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

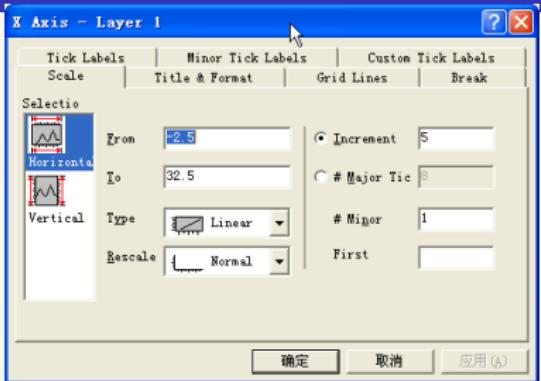
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Graph 的坐标轴修饰



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

数据的导入

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

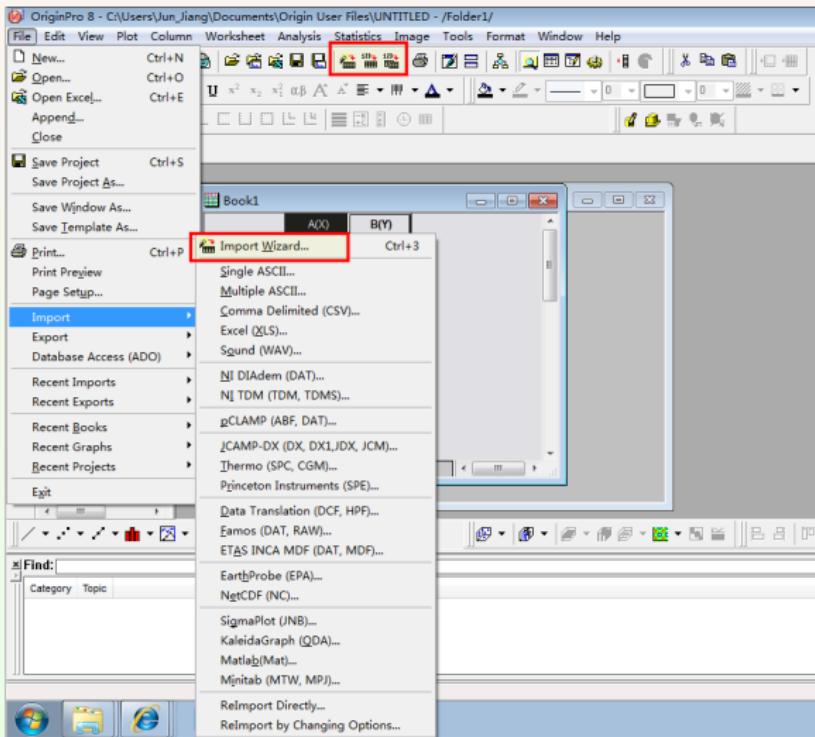
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



数据的导入

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

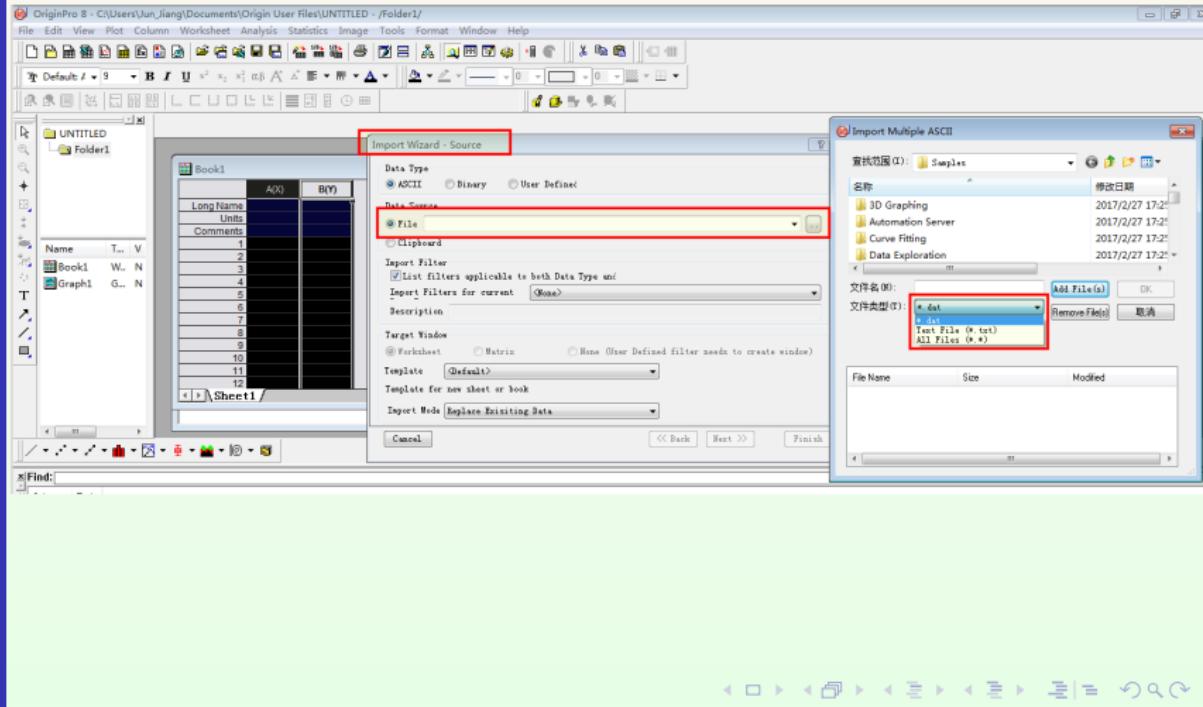
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Graph 的导出

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

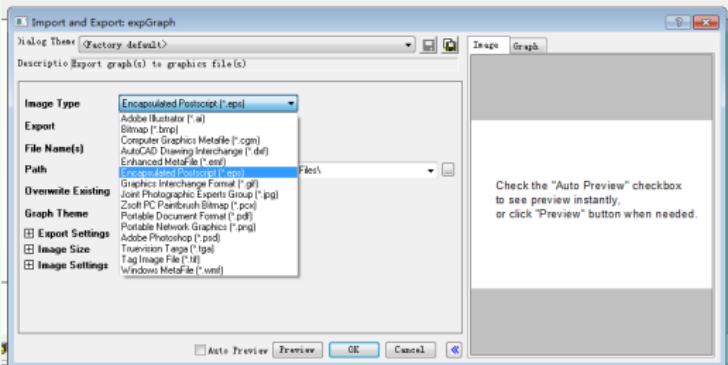
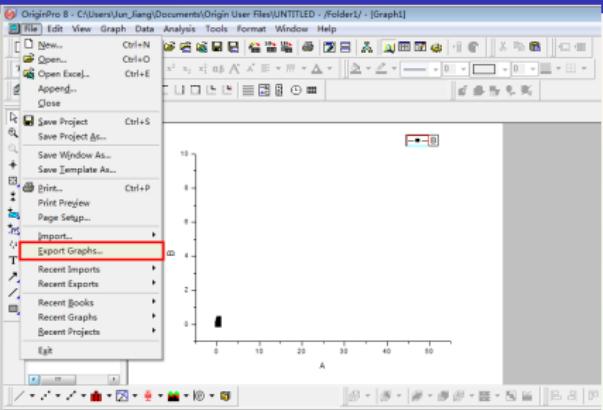
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Origin 的数据处理与分析

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

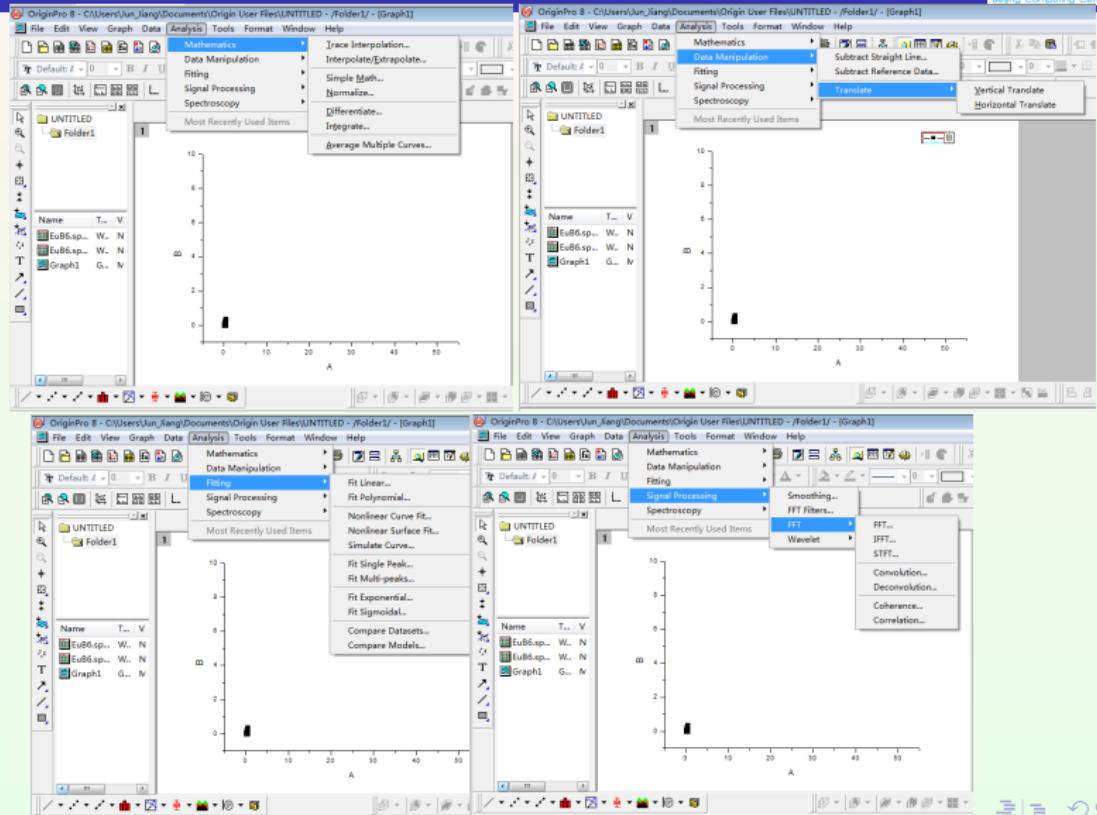
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

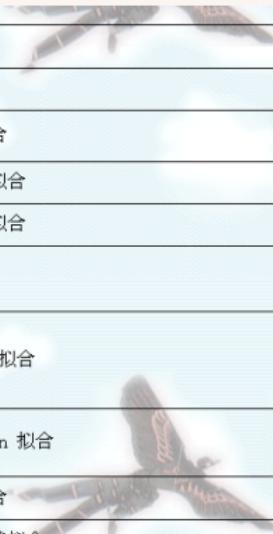
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmGrace 简介



Origin 的曲线拟合的函数



名称	含义	拟合模型函数
Fit Linear	线性拟合	$y = A + B \cdot x$
Fit Polynomial	多项式拟合	$y = A + B_1 \cdot x + B_2 \cdot x^2$
Fit Exponential Decay	指数衰减拟合	$y = y_0 + A_1 e^{-x/t_1}$
Fit Exponential Growth	指数增长拟合	$y = y_0 + A_1 e^{x/t_1}$
Fit Sigmoidal	S 拟合	$y = \frac{A_1 - A_2}{1 + e^{(x - x_0)/dx}} + A_2$, Boltzmann
Fit Gaussian	Gaussian 拟合	$y = y_0 + \frac{A}{w \cdot \sqrt{\frac{\pi}{2}}} e^{-\frac{2(x - x_0)^2}{w^2}}$
Fit Lorentzian	Lorentzian 拟合	$y = y_0 + \frac{2 \cdot A}{\pi} \cdot \frac{w}{4(x - x_0)^2 + w^2}$
Fit Multipeaks	多峰值拟合	按照峰值分段拟和，每一段采用 Gaussian 或者 Lorentzian 方法
Nonlinear Curve Fit	非线性曲线拟合	内部提供了相当丰富的拟合函数，还支持用户定制

Origin 的曲线拟合举例: 线性拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- **例:** 某种铝合金的含铝量为 $x\%$, 其熔解温度为 $y^{\circ}\text{C}$, 由实验测得数据如下表所表示: 试用最小二乘法求一拟合曲线, 使其最好地拟合这组给定的数据

浓度	36.9	46.7	63.7	77.8	84.0	87.5
熔解温度	181	197	235	270	283	292

- **解:**

- 1 作草图
- 2 确定拟合曲线为直线, 令

$$p(x) = a + bx$$

- 3 根据最小二乘法, 建立方程组

$$\begin{cases} aN + b \sum x_i = \sum y_i \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 = \sum x_i y_i \end{cases}$$

Origin 的曲线拟合举例: 线性拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数
二维和三维图形绘制与修饰、控制
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

i	x_i	y_i	x_i^2	$x_i y_i$
1	36.9	181	1361.61	7.9
2	46.7	197	2180.89	9199.9
3	63.7	235	4057.69	14969.5
4	77.8	270	6052.84	21006.0
5	84.0	283	7056.00	23772.0
6	87.5	292	7656.25	25550.0
Σ	396.6	1458	28365.28	101176.3

由上表可得

$$\begin{cases} 6a + 396.9b = 1458 \\ 396.9a + 28365.28b = 101176.3 \end{cases}$$

解得方程:

$$\begin{cases} a = 95.3524 \\ b = 2.2337 \end{cases}$$

即经验公式为

$$p(x) = 95.3524 + 2.2337x$$

Origin 的曲线拟合举例: 线性拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

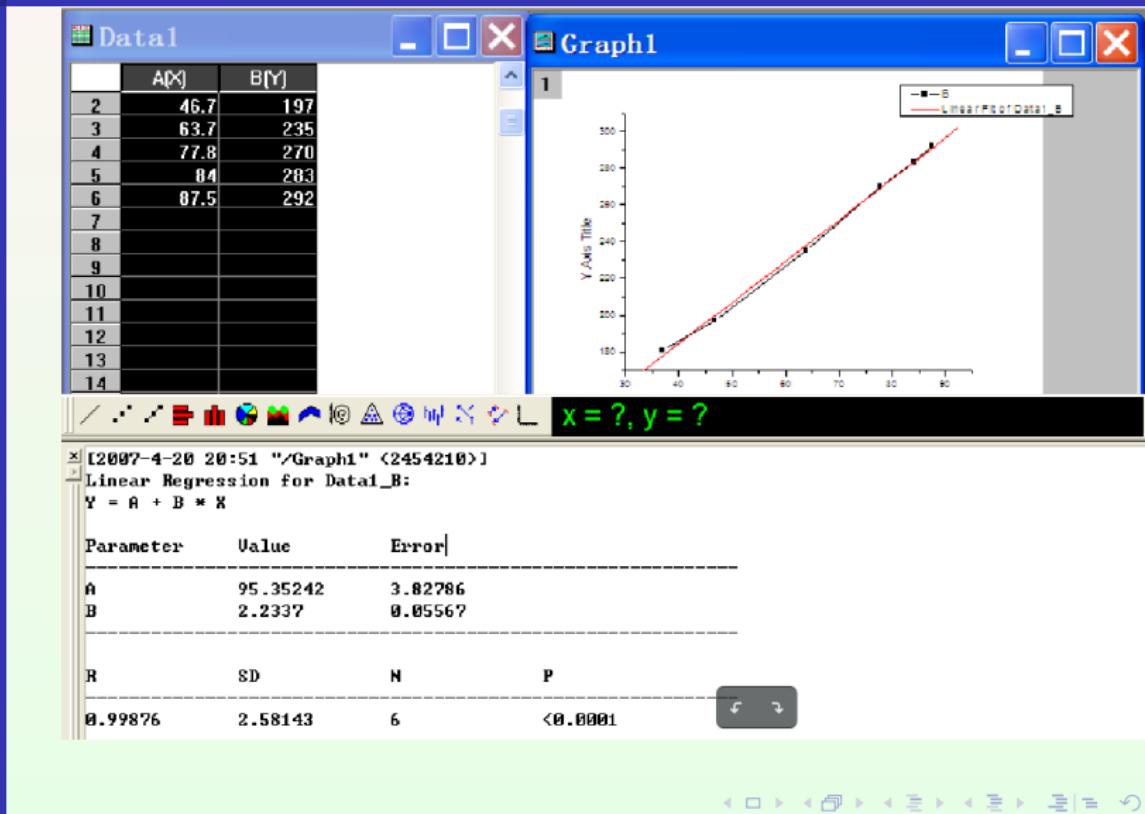
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Origin 的曲线拟合举例: 多项式拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- **例:** 设在某一实验中观测两个变量 x 和 y , 得到一组数据如下表所示。求一代数多项式, 使其最好得拟合这组给定的数据。

x_i	1	3	4	5	6	7	8	9	10
y_i	10	5	4	2	1	1	2	3	4

- **解:**

1 作草图

2 确定拟合曲线的形式, 由图中可知, 可用抛物线拟合该组实验数据, 令

$$y = a + bx + cx^2$$

Origin 的曲线拟合举例: 多项式拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

类似地, 根据最小二乘法, 可有

i	x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2	$x_i^2 y_i$	x_i^3	x_i^4
1	1	10	10	1	10	1	1
2	3	5	15	9	45	27	81
3	4	4	16	16	64	64	256
4	5	2	10	25	50	125	625
5	6	1	6	36	36	216	1296
6	7	1	7	49	49	343	2401
7	8	2	16	64	128	512	4096
8	9	3	27	81	243	729	6561
9	10	4	40	100	400	1000	10000
Σ	53	32	147	381	1025	3017	25317

由表中可得

$$\begin{bmatrix} 9 & 53 & 381 \\ 53 & 381 & 3017 \\ 381 & 3017 & 25317 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 32 \\ 147 \\ 1025 \end{bmatrix}$$

解此方程可得:

$$a = 13.4597, \quad b = -3.6053, \quad c = 0.2676$$

所求得的拟合多项式为:

$$y = 13.4597 - 3.6053x + 0.2676x^2$$

Origin 的曲线拟合举例: 多项式拟合

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

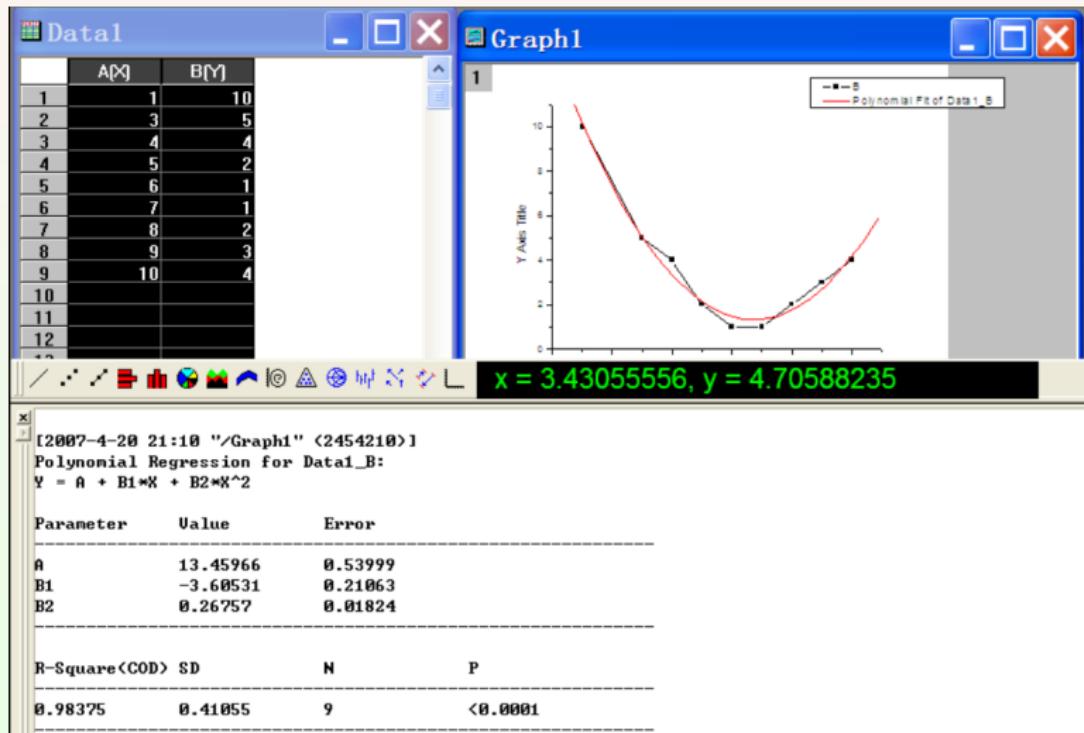
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Origin 的曲线拟合举例: 插值

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

■ 例: 利用开方关系

$$\sqrt{100} = 10, \quad \sqrt{121} = 11, \quad \sqrt{144} = 12$$

求 $\sqrt{115}$ 的值

■ 解: 利用上述抛物线插值,

$$x_0 = 100, \quad y_0 = 10$$

$$x_1 = 121, \quad y_1 = 11$$

$$x_2 = 144, \quad y_2 = 12$$

可以解得:

$$\sqrt{115} = 10.7228$$

Origin 的曲线拟合举例: 插值

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

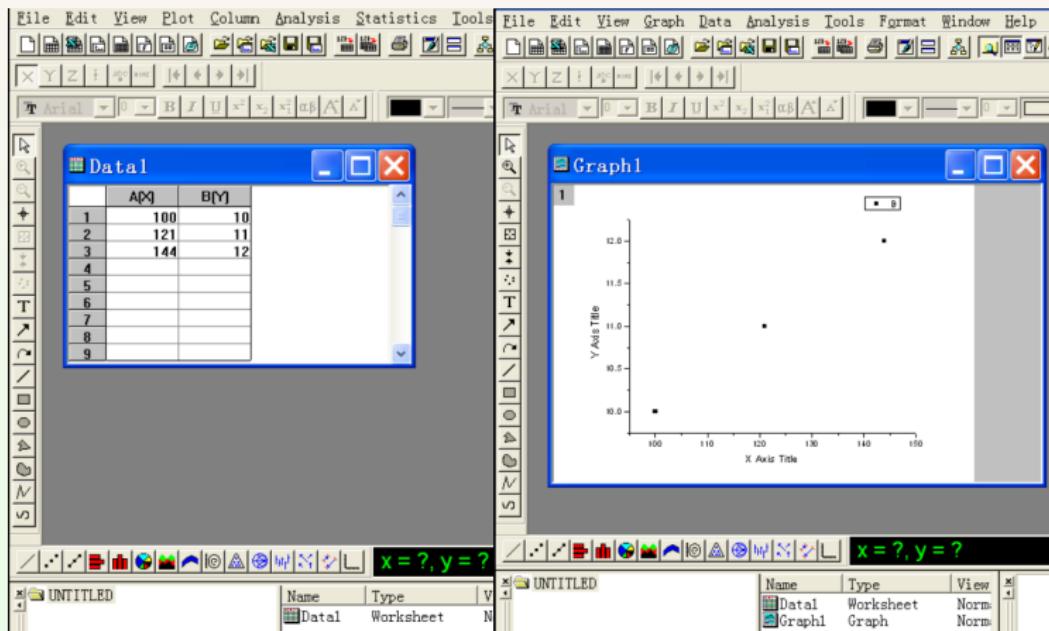
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Origin 的曲线拟合举例: 插值

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

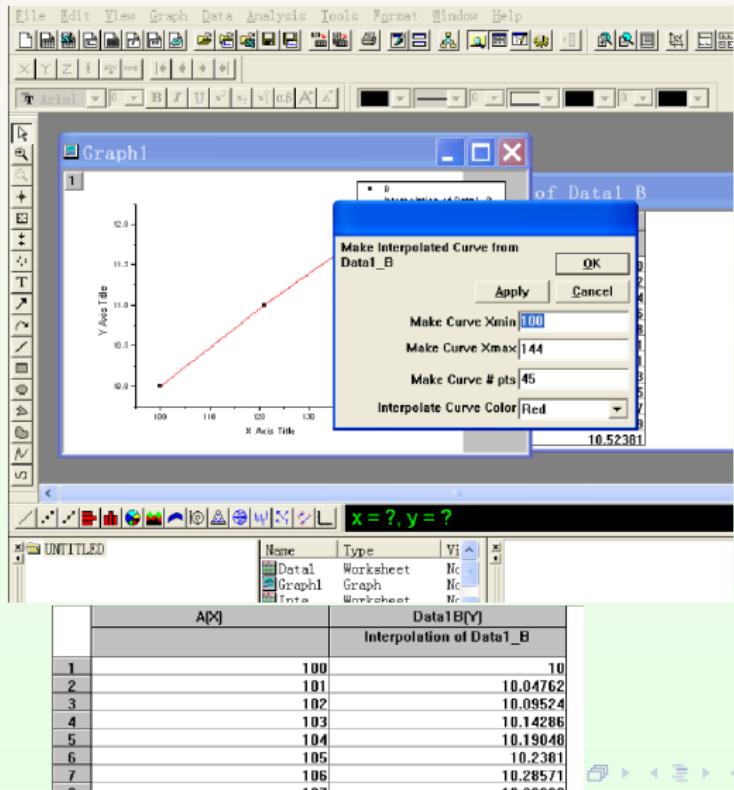
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

Matlab 的图形窗口

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

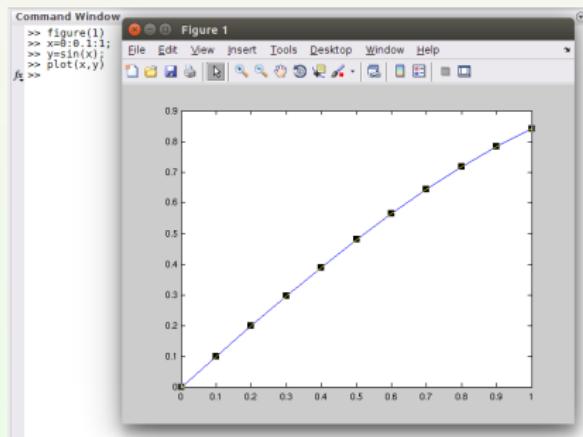
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- 创建图形窗口命令**figure**
调用格式: `figure/figure(n)`
例:



- 由菜单创建图形窗口:
File⇒New⇒Figure

符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

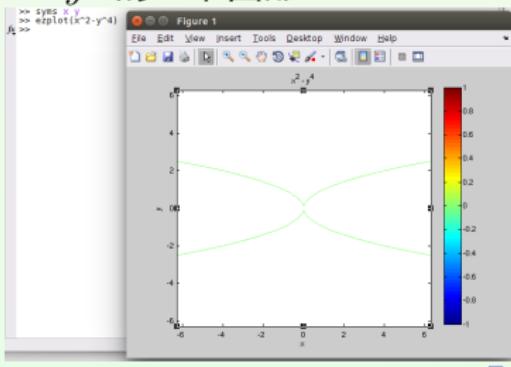
■ 二维简易绘图函数

- 1 **ezplot(f)**: 绘制表达式 $f(x)$ 的二维图形
- 2 **ezplot(f,[x_{min}, x_{max}])**: 绘制表达式 $f(x)$ 的二维图形, 指定 x 的取值范围 $[x_{\min}, x_{\max}]$

■ **优点:** 命令使用极简单, 只需指定绘图函数名

■ **缺点:** 功能简单, 主要适用于绘制显式函数图形

例: 绘制表达式 $x^2 - y^4$ 的二维图形



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

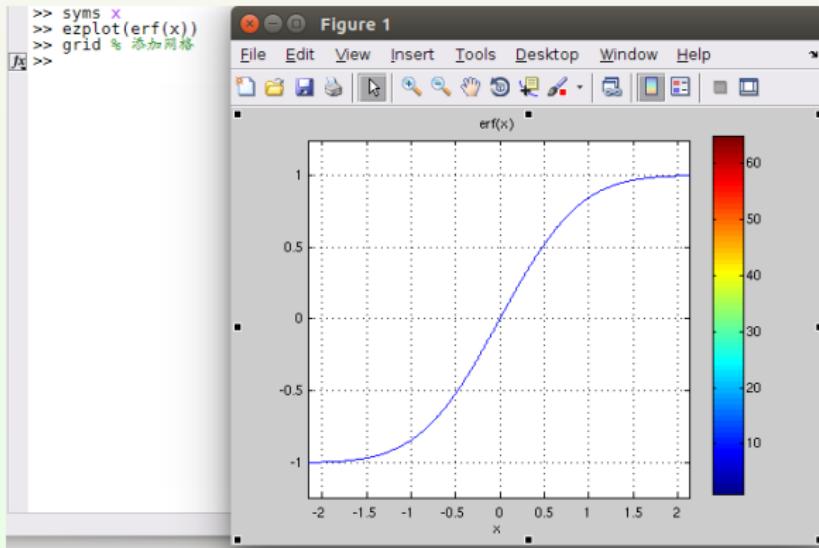
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

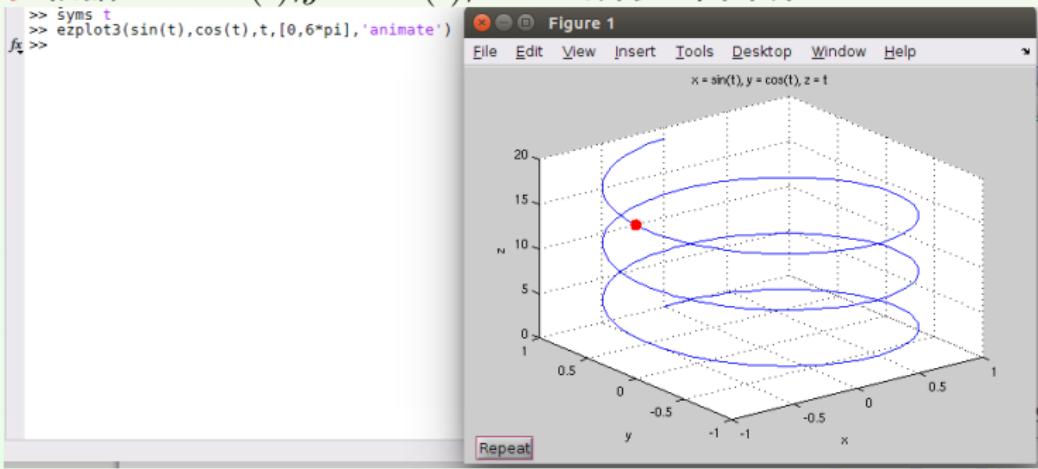
xmgrace 简介

三维绘图函数

- 1 **ezplot3**: 绘制 $x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$ 定义的三维图形
- 2 **ezplot3($x,y,z,[t_{\min}, t_{\max}]$)**: 指定绘图范围 $[t_{\min}, t_{\max}]$
- 3 **ezplot3($x,y,z,[t_{\min}, t_{\max}]$, 'animate')**: 绘制三维动态轨迹图

例: 根据 $x = \sin(t), y = \cos(t), z = t$ 绘制三维曲线

```
>> syms t
>> ezplot3(sin(t),cos(t),t,[0,6*pi], 'animate')
fx >>
```



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图
Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

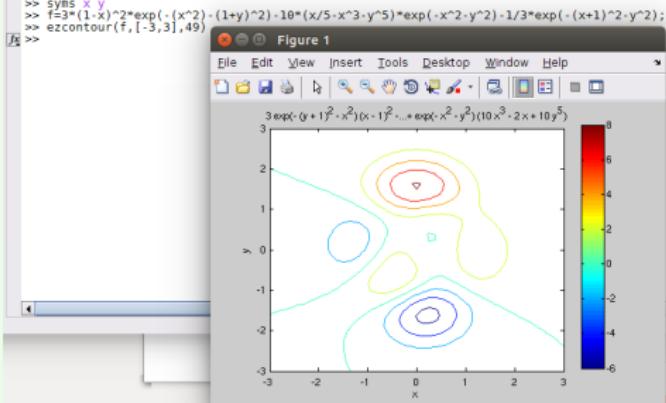
等高线绘图函数

- 1 **ezcontour(f)**: 绘制函数 $f = f(x, y)$ 定义的等高线
- 2 **ezcontour(f, domain)**: 绘制函数 $f = f(x, y)$ 定义的等高线, domain 定义自变量 x 和 y 的取值范围

例: 根据表达式绘制 f 的等高线

$$f = 3(1-x)^2 e^{-x^2-(1+y)^2} - 10\left(\frac{x}{5} - x^3 - y^2\right) e^{-x^2-y^2} - \frac{1}{3} e^{-(x+1)^2-y^2}$$

```
>> syms x y
>> f=3*(1-x)^2*exp(-(x^2)-(1+y)^2)-10*(x/5-x^3-y^2)*exp(-x^2-y^2)-1/3*exp(-(x+1)^2-y^2);
>> ezcontour(f, [-3, 3], 49);
```



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

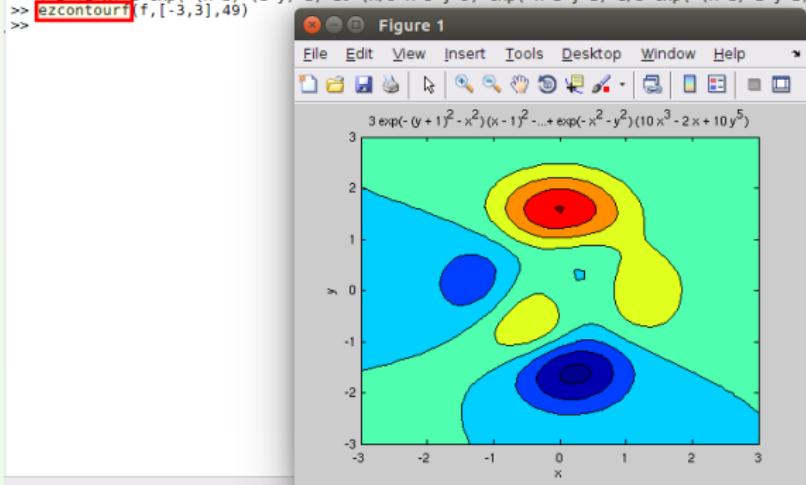
xmgrace 简介

等高线绘图填充函数 `ezcontourf`

例: 根据表达式绘制 f 的填充等高线

$$f = 3(1-x)^2 e^{-x^2-(1+y)^2} - 10\left(\frac{x}{5} - x^3 - y^2\right)e^{-x^2-y^2} - \frac{1}{3}e^{-(x+1)^2-y^2}$$

```
>> syms x y
>> f=3*(1-x)^2*exp(-(x^2)-(1+y)^2)-10*(x/5-x^3-y^5)*exp(-x^2-y^2)-1/3*exp(-(x+1)^2-y^2);
>> ezcontourf(f, [-3, 3], 49)
```



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

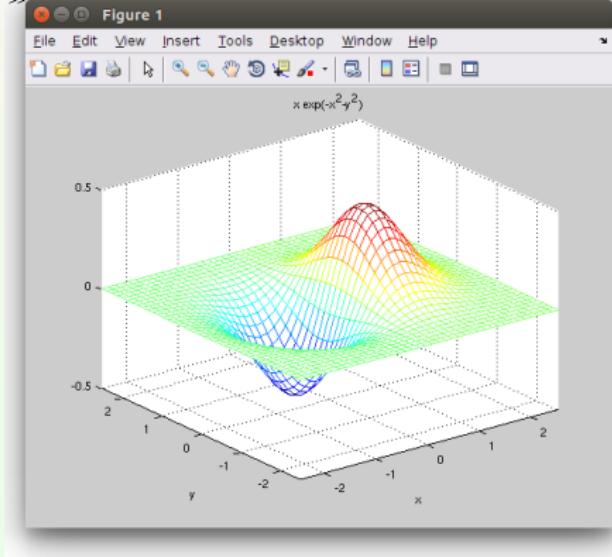
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

网格图绘图函数 **ezmesh**

例: 绘制函数 $f = xe^{-x^2-y^2}$ 的网格图

```
>> syms x y  
>> ezmesh(x*exp(-x^2-y^2), [-2.5, 2.5], 40)
```



符号数学的简易绘图函数

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

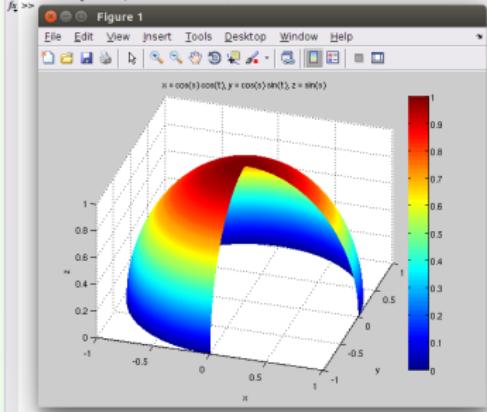
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

$$x = \cos(s) \cos(t)$$
$$y = \cos(s) \sin(t)$$
$$z = \sin(s)$$

```
>> syms s t
>> x=cos(s)*cos(t);
>> y=cos(s)*sin(t);
>> z=sin(s);
>> ezsurf(x,y,z,[0,pi/2,0,3*pi/2])
>> view([17,40]) % view([az,el]) az表示方位角;el表示俯仰角
>> shading interp %在每面上时用插值，并进行色彩的插值处理，使色彩平滑过渡
```



Matlab 的绘图基本命令

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

■ 绘图的基本命令

- 1 线性坐标曲线绘图命令 **plot**
- 2 离散曲线绘图命令 **stem**

函数命令 **plot** 是 MATLAB 二维曲线绘图中最简单、最重要、使用最广泛的线性绘图函数。可以生成线段、**曲线**和**参数方程曲线**的函数图形

■ **plot**命令格式

- **plot(y)**: 单参数式 (**y** 是纵坐标向量, 横坐标向量 $[1, 2, 3, 4, \dots]$)
- **plot(x,y)**: 参数式 (**x** 是横坐标向量, **y** 是纵坐标向量)
- **plot(Y)**: $m \times n$ 矩阵式 (矩阵的每列为纵坐标, 横坐标为向量 $[1 : m]$)
- **plot(X,Y)**: 混合式
- **plot(Z)**: 复向量式
- **plot(x₁,y₁,x₂,y₂,...)**: 综合调用方式

Matlab 的绘图基本命令

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

在**混合式**命令格式`plot(X,Y)`中，**X** 和 **Y** 可分为如下情形：

- 如果 **X** 和 **Y** 都是向量，**要求长度相等**
- 如果 **X** 是向量，**Y** 是矩阵，**X** 的长度与 **Y** 的行数或列数相等，则将矩阵 **Y** 的每列或每行的向量对应 **X** 作折(曲)线；当 **Y** 是**方阵**时，向量 **X** 与矩阵 **Y** 的**列向量**对应作图
- 如果 **X** 是矩阵，**Y** 是向量，**Y** 的长度与 **X** 的行数或列数相等，则将矩阵 **X** 的每列或每行的向量对应 **Y** 作折图；当 **X** 是**方阵**时，矩阵 **X** 的**各列向量**与 **Y** 对应作图
- 如果 **X** 与 **Y** 都是矩阵，且维度相同，则按**列对列**的方式来作图

`plot(x,y,'s')`: 开关格式，字符串`s`设定图形曲线的颜色、线型和标记符号

图形颜色、标记和线性参数表

科学计算结果
的图示软件

颜色		线型		顶点标记			
符号	含义	符号	含义	符号	含义	符号	含义
b	蓝色	-	实线	.	实点标记	^	朝上三角符
g	绿色	:	虚线	o	圆圈标记	<	朝左三角符
r	红色	-.	点划线	x	叉字符标记	>	朝右三角符
c	青色	--	双划线	+	加号标记	p	五角星符
m	洋红			*	星号标记	h	六角形符
y	黄色			s	方块标记		
k	黑色			d	菱形标记		
w	白色			v	朝下三角符		

xmgrace 简
介

简单作图举例

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

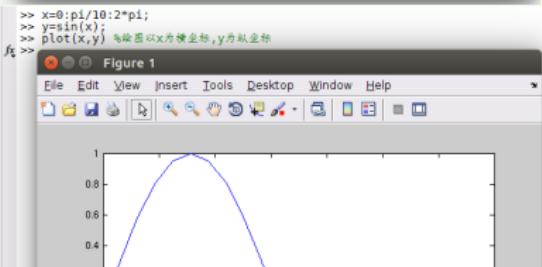
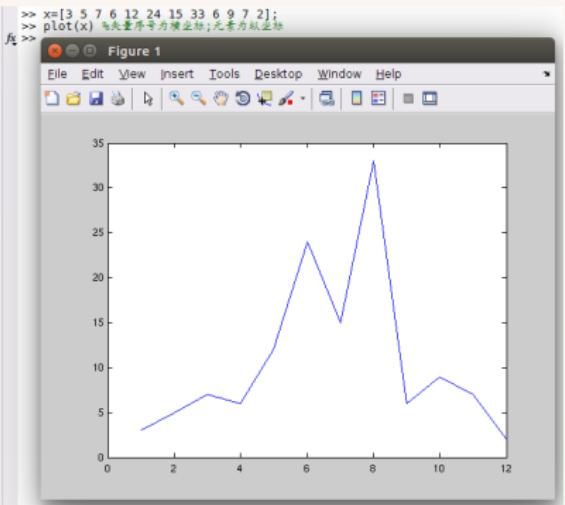
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

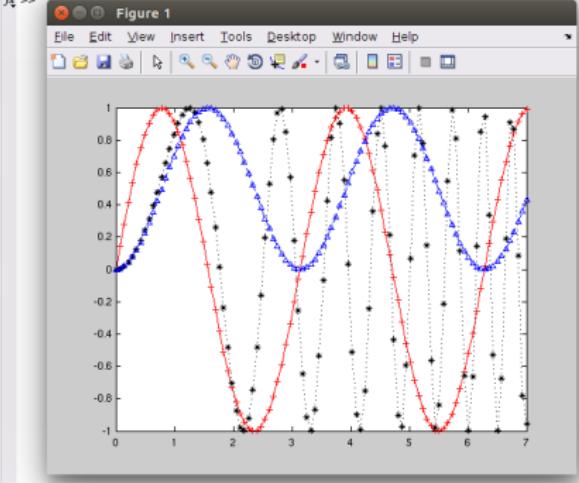
xmgrace 简介



简单作图举例

```

>> x=linspace(0,7); %linspace表示将数据0-7之间按默认平均分为100个点
>> y1=sin(2.*x);
>> y2=sin(x.^2);
>> y3=(sin(x).^2);
>> plot(x,y1,'r+-',x,y2,'k*:',x,y3,'b--^')
f4>
    
```



- 曲线 1: 红色实线, + 号表示数据点
- 曲线 2: 黑色虚线 (点线), * 号表示数据点
- 曲线 3: 蓝色双划虚线, △ 表示数据点

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

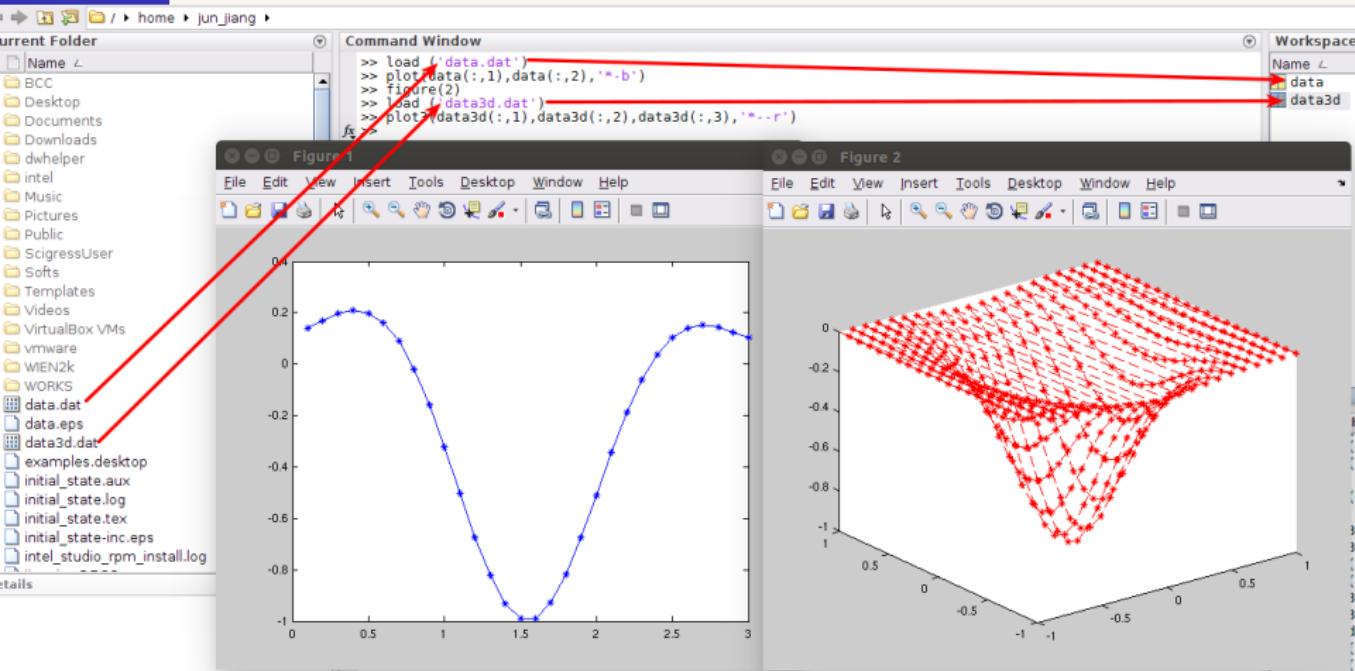
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

简单作图举例

科学计算结果
的图示软件



Select a file to view details

图形的修饰与控制

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理
与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制
与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的
基本使用

xmgrace 简介

- 1 **title**: 图形标题
- 2 **xlabel/ylabel**: x/y 轴标注
- 3 **text**: 图形任意指定位置标注
- 4 **gtext**: 用鼠标将标注加到指定位置
- 5 **grid on/off grid**: 网络线开关
- 6 **legend**: 标注图例
- 7 **axis**: 控制坐标刻度
- 8 **hold on/off hold**: 图形叠加/撤销
- 9 **subplot**: 显示多窗口子图
- 10 **figure**: 多窗口绘图

图形修饰举例

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

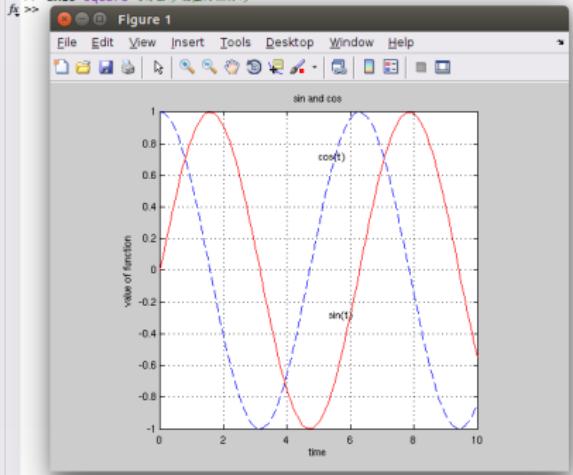
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
>> t=0:0.1:10;
>> y1=sin(t);
>> y2=cos(t);
>> plot(t,y1,'r',t,y2,'b--');
>> xlim([0 10]);
>> ylim([-0.3 0.7]);
>> set(['sin(t)';'cos(t)']);
>> text(x,y); %修改位置加标注
>> title('sin and cos'); %修改
>> xlabel('time') %修改坐标标注
>> ylabel('value of function') %纵坐标标注
>> grid on %添加网格线
>> axis square %将图形设置为正方形
```



图形修饰举例

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

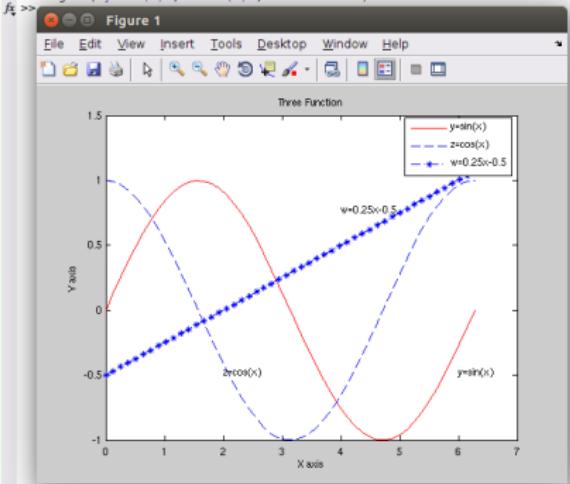
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
>> x=linspace(0,2*pi,50);
>> y=sin(x);
>> z=cos(x);
>> w=0.25*x-0.5;
>> plot(x,y,'r',x,z,'b--',x,w,'-.b*');
>> title('Three Function');
>> text(1,-0.5,'y=sin(x)');
>> text(2,-0.5,'z=cos(x)');
>> text(4,0.75,'w=0.25x-0.5');
>> xlabel('X axis');
>> ylabel('Y axis');
>> legend('y=sin(x)', 'z=cos(x)', 'w=0.25x-0.5')
```



图形的修饰与控制

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

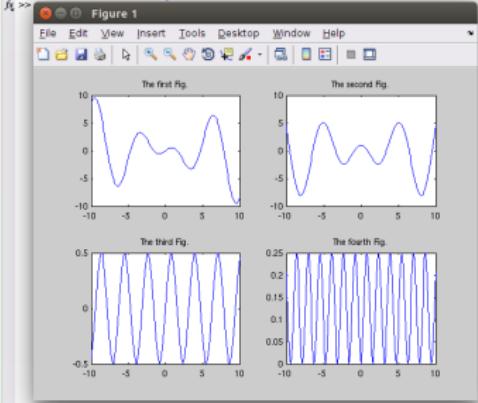
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
>> x=-10:0.1:10;
>> y1=x.^2.*cos(x);
>> y2=x.*sin(x).*cos(x);
>> y3=sin(x).^2.*cos(x);
>> y4=(sin(x).^-2).*(cos(x).^-2);
>> plot(x,y1);
>> title('The first Fig.');
>> subplot(2,2,2); %第二个窗(位于左上角)
>> plot(x,y2);
>> title('The second Fig.');
>> subplot(2,2,3); %第三个窗(位于左下角)
>> plot(x,y3);
>> title('The third Fig.');
>> subplot(2,2,4); %第四个窗(位于右下角)
>> plot(x,y4);
>> title('The fourth Fig.');

f1>>
```



图形的修饰与控制

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

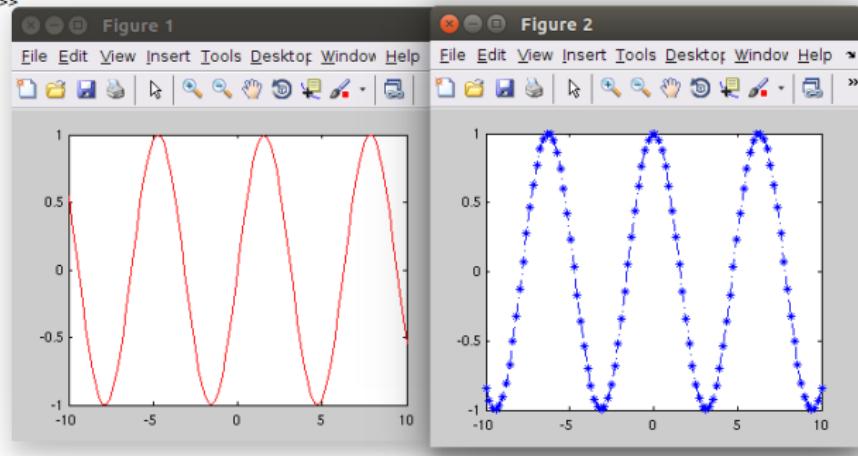
xmgrace 简介

多个图形窗口绘制图形: **figure(n)**

- 多窗口绘图时，需按序号创建窗口，并在指定窗口中绘图

```
>> x=linspace(-10,10);
>> y1=sin(x);
>> y2=cos(x);
>> figure(1) %创建第1个窗口
>> plot(x,y1,'r')
>> figure(2) %创建第2个窗口
>> plot(x,y2,'-.b*')
```

```
fz >>
```



图形的修饰与控制

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

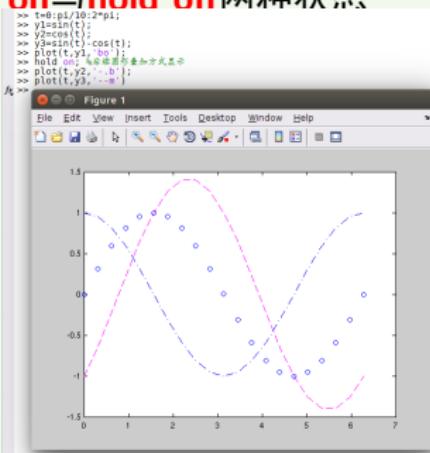
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

对比绘图显示，根据需要调整绘图刻度: **hold**

- **hold on** 保留当前图形和坐标全部属性，后续绘制的图形附加于此
- **hold off** 缺省模式，后续作图将抹去当前图形，并重新设置坐标属性
- **hold** 切换**hold on**与**hold off**两种状态



二维函数曲线专用命令

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- 用 **plot** 绘图，自变量一般采用 **平均间隔**
- **fplot** 是绘制函数 $y = f(x)$ 图形专用命令，**数据点自适应产生**，用 **fplot** 绘图更接近真实
fplot 的调用格式：
`[X,Y]=fplot(fun,lims,tol,n,'linespec',p1,p2,...)`
 - **fun**: 函数名字符串
 - **lims**: 定义 x 的取值区间
 - **tol**: 相对误差 (默认 2×10^{-3})
 - **n**: 绘图最少点数 ($n+1$)
 - **'linespec'**: 线性设置
 - **p₁, p₂**: 函数传递参数
 - **X, Y**: 数组数据点坐标

fplot 与 plot 的比较

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

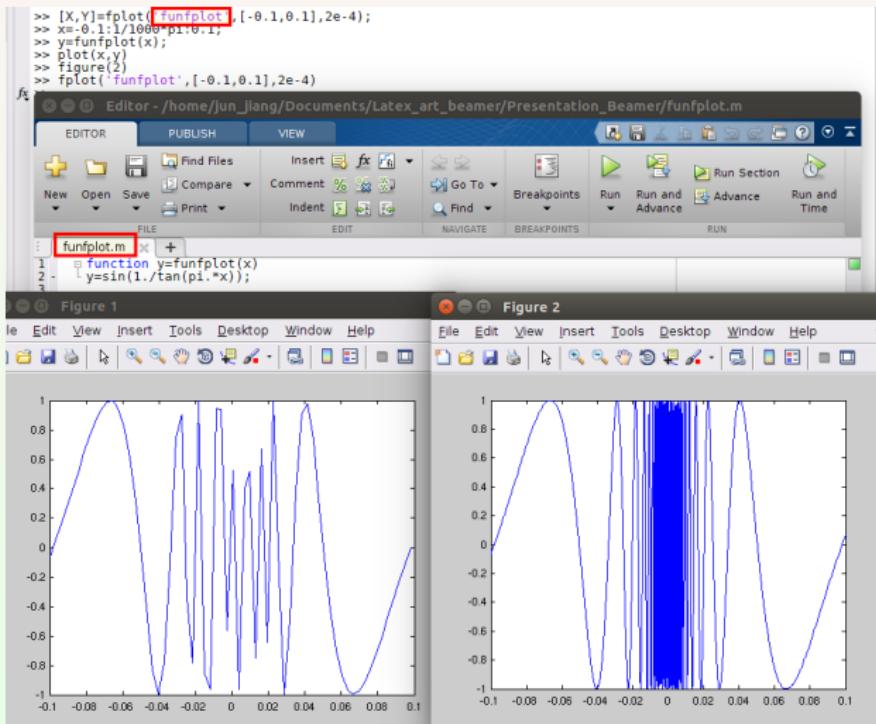
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



对数坐标曲线绘图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

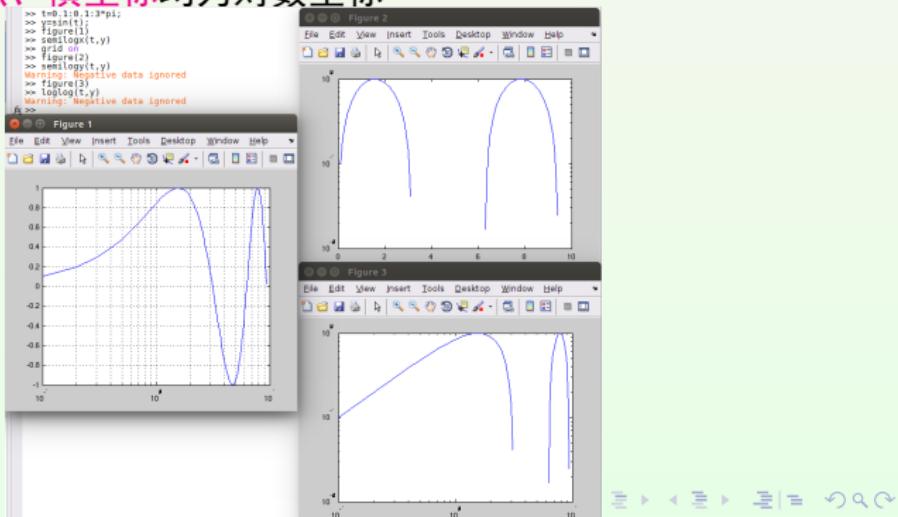
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

绘制二维对数坐标曲线的命令**semilogx**、**semilogy**、**loglog**，用法与函数**plot**相同

- **semilogx**: 横坐标为对数坐标
- **semilogy**: 纵坐标为对数坐标
- **loglog**: 纵、横坐标均为对数坐标



双 y 轴图形

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

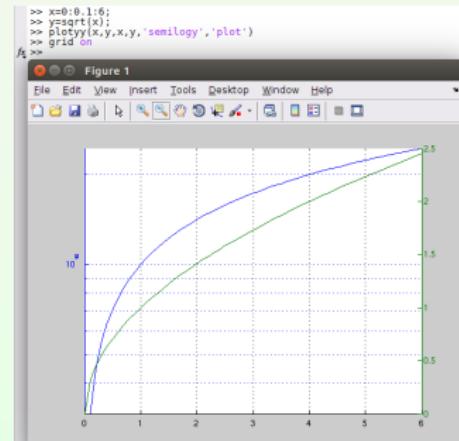
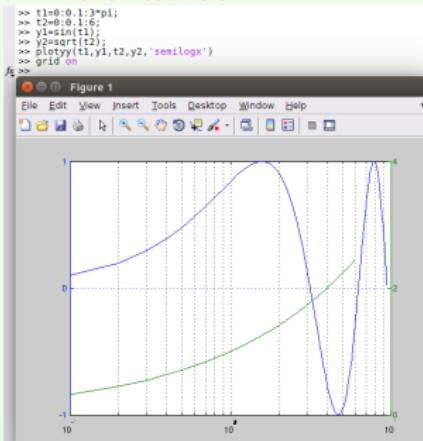
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

函数**plotyy**: 用于绘制左、右均有 y 轴的图形

- **plotyy(x₁,y₁,x₂,y₂)**: 同时绘制两条曲线, 曲线 (x₁,y₁)用左侧 y 轴, 曲线 (x₂,y₂)用右侧 y 轴
- **plotyy(x₁,y₁,x₂,y₂, 'fun')**: 字符串'fun'指定绘图函数名
- **plotyy(x₁,y₁,x₂,y₂, 'fun1', 'fun2')**: 字符串'fun1'和'fun2'分别指定绘图函数名



坐标系调整

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

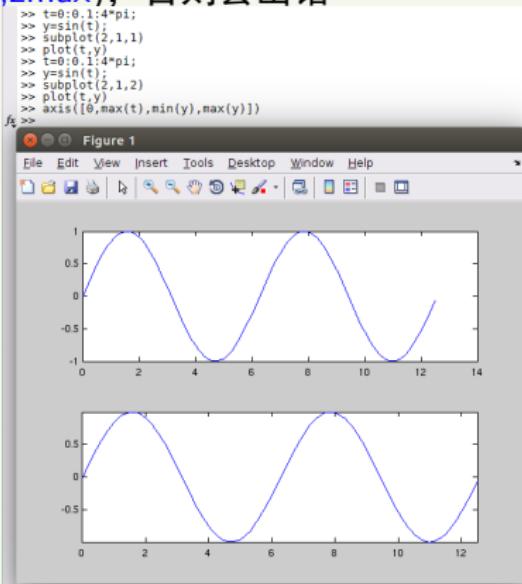
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

实现坐标系的调整的命令: **axis**

调用格式: **axis([xmin,xmax,ymin,ymax,zmin,zmax])**

- 坐标的最小值 (**xmin,ymin,zmin**) 必须小于相应的最大值 (**xmax,ymax,zmax**), 否则会出错



三维图形

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

■ 绘制三维曲线图函数: **plot3**(x,y,z)

- 1 当 x 、 y 、 z 是向量时, 将以三组向量的对应元素绘制数据点, 连接各点形成空间曲线
- 2 当 x 、 y 、 z 是同维矩阵时, 将分别以三组矩阵的对应元素绘制数据点, 连接成多条空间曲线
- 3 **plot3**和**plot**类似, 可以对绘制图形进行控制:
`plot3(x1,y1,z1,'s1',x2,y2,z2,'s2',...)`

■ 绘制三维网格图函数: **mesh**

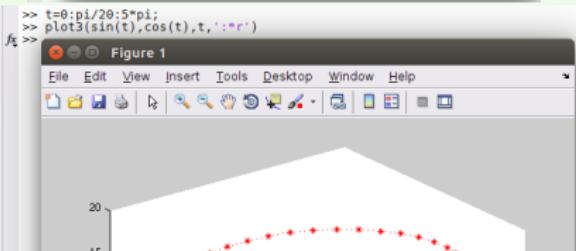
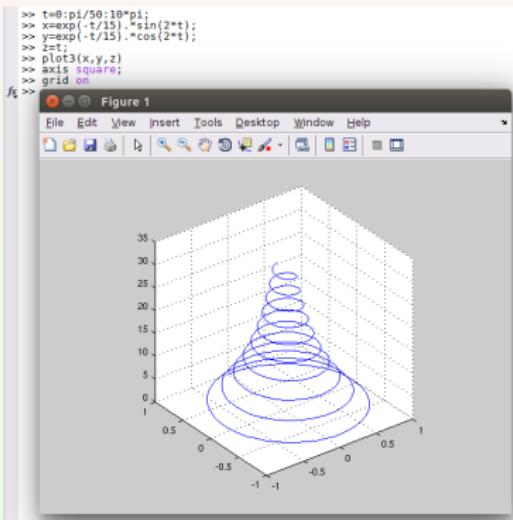
mesh(z): z 是 $n \times m$ 的矩阵, 默认 x 和 y 是 z 的矩阵元下标
mesh(x,y,z): x,y,z 分别表示三维空间的坐标

■ 绘制三维曲线图函数: **surf**

surf的用法与**mesh**类似

*: 当 x 、 y 是矩阵时, 通常可用函数**meshgrid**创建矩阵 x 和矩阵 y 函数**meshgrid**得到的数据点是均匀分布的, 然后可以继续用三维绘图函数命令进行绘制图形

简单三维绘图举例



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

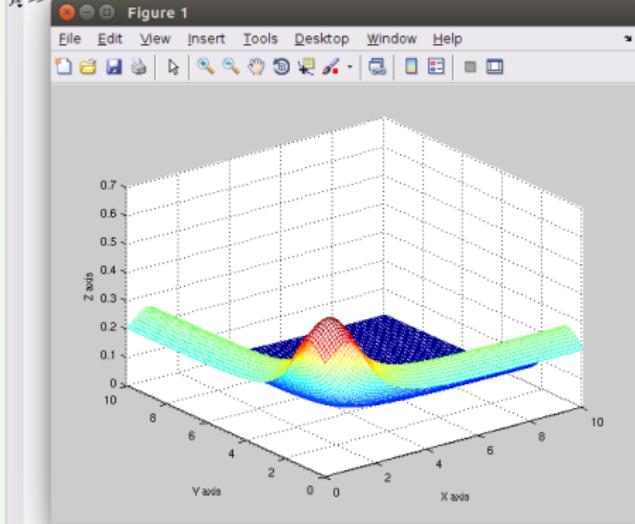
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

三维网格绘图举例

```
>> [x,y]=meshgrid(linspace(0,10),linspace(0,10));
>> z=(1./(x.^3-2.*x+5))+(1./(y.^3-2.*y+5));
>> mesh(x,y,z);
>> xlabel('X axis');
>> ylabel('Y axis');
>> zlabel('Z axis');
>> grid on
f2>>
```



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

三维网格绘图举例

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

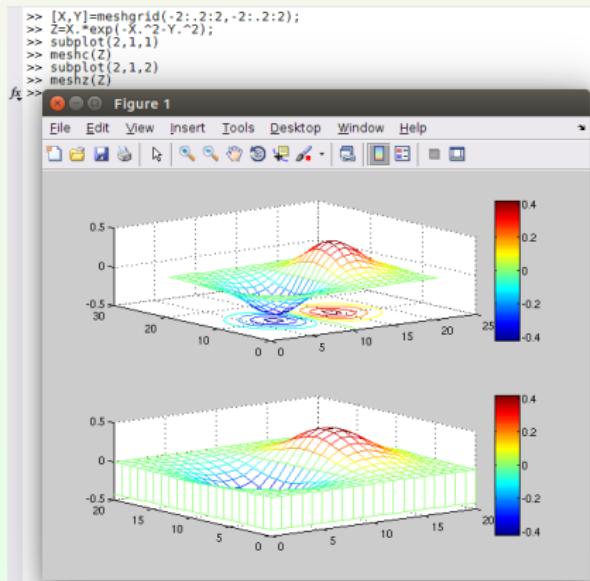
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

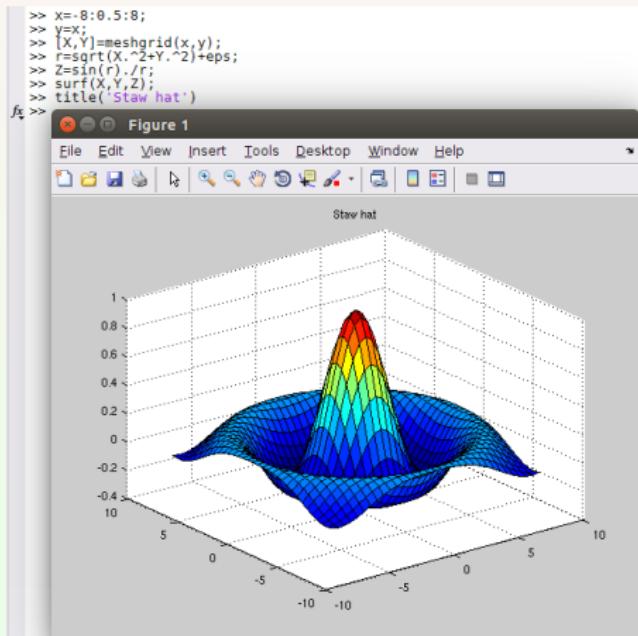
xmgrace 简介

与 mesh 有关的函数

- **meshc**: 除了网格曲面，还在 $x - y$ 平面生成等高线图
- **meshz**: 除了网格曲面，还在曲面下方加长方体台柱



三维曲面绘图举例



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

用 mesh 函数和 surf 函数绘制的 Gaussian

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

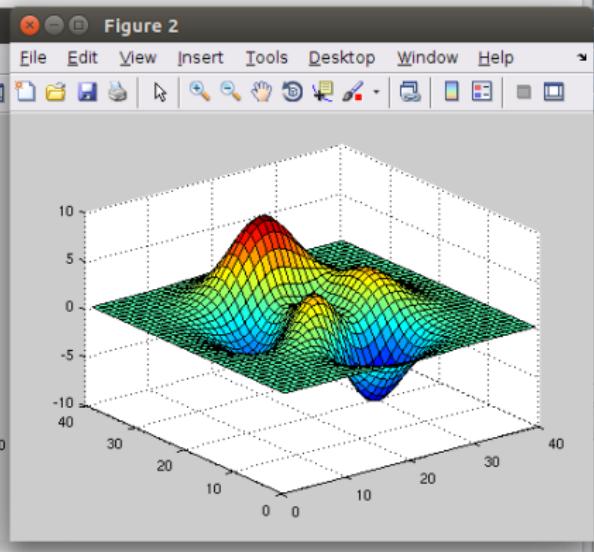
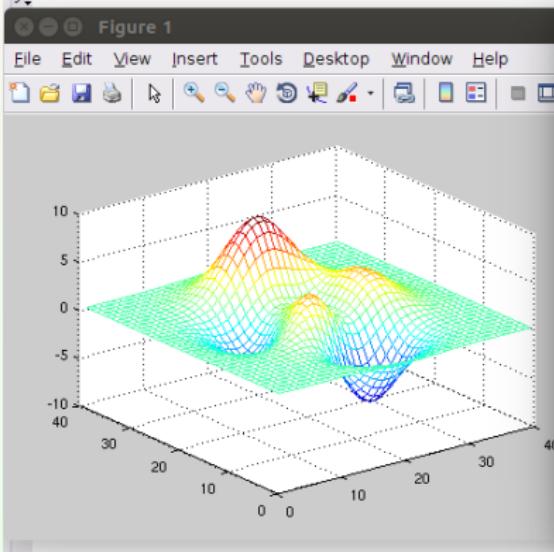
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

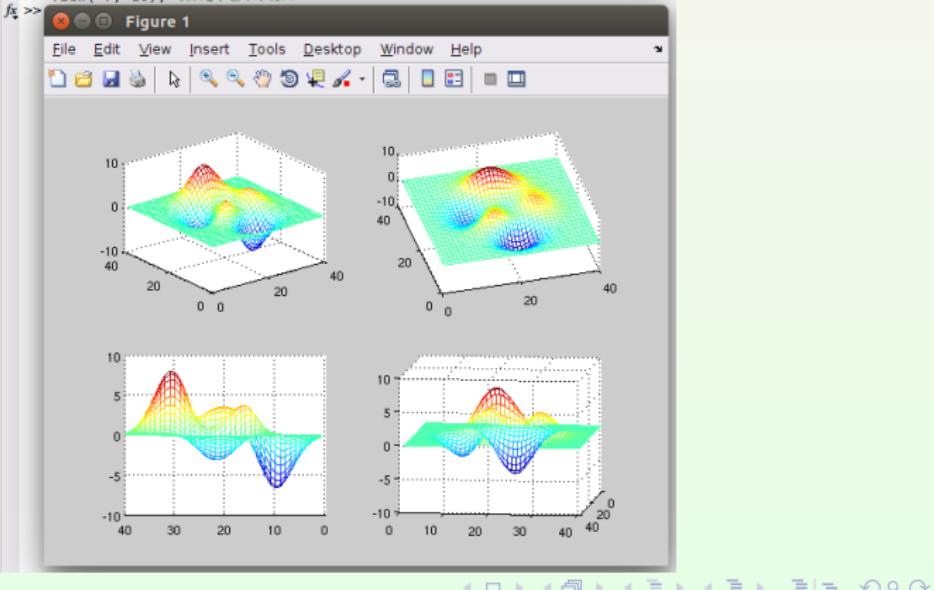
xmgrace 简介

```
>> z=peaks(40); %创建双峰函数
>> mesh(z);
>> figure
>> surf(z);
f5 >>
```



不同视点下的 Gaussian 矩阵

```
>> z=peaks(40); %创建双峰函数
>> subplot(2,2,1);
>> mesh(z); %绘制子图1 (默认视点)
>> subplot(2,2,2);
>> mesh(z);
>> view(-15,60); %指定子图2的视点
>> subplot(2,2,3);
>> mesh(z);
>> view(-90,0); %指定子图3的视点
>> subplot(2,2,4);
>> mesh(z);
>> view(-7,-10); %指定子图4的视点
f2>>
```



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

三维表面图形的着色

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

三维表面图实际上就是在网格图的每一个网格片上涂上颜色。

`surf` 函数用缺省的着色方式对网格片着色。除此之外，还可以用 **shading** 命令来改变着色方式

- **shading faceted**: 将每个网格片用其高度对应的颜色进行着色，但保留网格线，颜色是黑色。这是 **系统缺省着色方式**
- **shading flat**: 将每个网格片用同一个颜色进行着色，且网格线也用相应的颜色，使得图形表面显得更光滑
- **shading interp**: 在网格片内采用颜色插值处理，得出的表面图显得最光滑

着色方式的效果比较

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

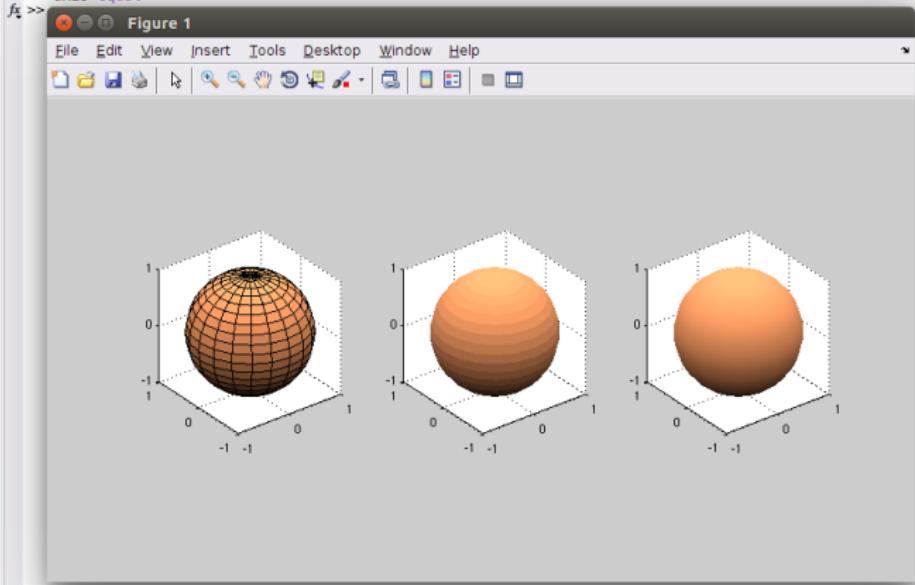
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
>> [x,y,z]=sphere(20);
>> colormap(copper);
>> subplot(1,3,1);
>> surf(x,y,z);
>> axis equal;
>> subplot(1,3,2);
>> surf(x,y,z);shading flat;
>> axis equal;
>> subplot(1,3,3);
>> surf(x,y,z);shading interp;
>> axis equal
```

ft>>



光照处理效果

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

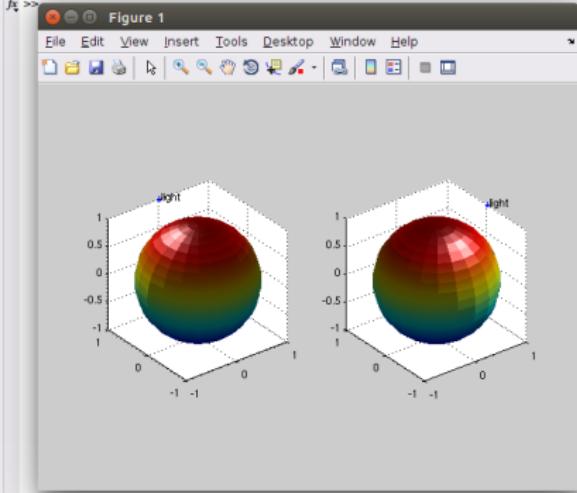
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

MATLAB 提供了灯光设置函数 **light**, 其调用格式为:
light('Color', 选项 1,'Style', 选项 2,'Position', 选项 3)

```
>> [x,y,z]=sphere(20);
>> subplot(1,2,1)
>> surf(x,y,z);axis equal;
>> light('Posi',[0,1,1]);
>> shading interp;
>> hold on;
>> plot3(0,0,1,'p');text(0,0,1,' light');
>> subplot(1,2,2);
>> surf(x,y,z);axis equal;
>> light('Posi',[1,0,1]);
>> shading interp;
>> hold on;
>> plot3(1,0,0,'p');text(1,0,0,' light');
```



绘图的裁剪处理

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
>> [x,y]=meshgrid(-5:0.1:5);
>> z=cos(x).*cos(y).*exp(-sqrt(x.^2+y.^2)/4);
>> surf(x,y,z);shading interp;
>> figure(2)
>> i=find(x<=0&y<=0);
>> z1=z;z1(i)=NaN;
>> % 裁剪 x<=0 和 y<=0 部分，并裁掉
>> surf(x,y,z1);shading interp;
fx>>
```

Figure 1

File Edit View Insert Tools Desktop Window Help

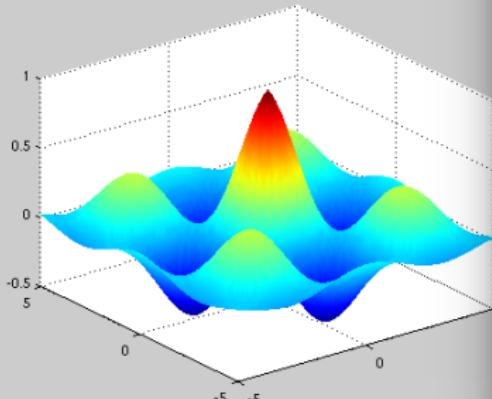
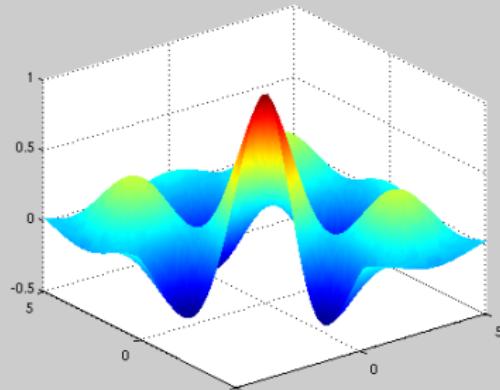


Figure 2

File Edit View Insert Tools Desktop Window Help



饼状图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

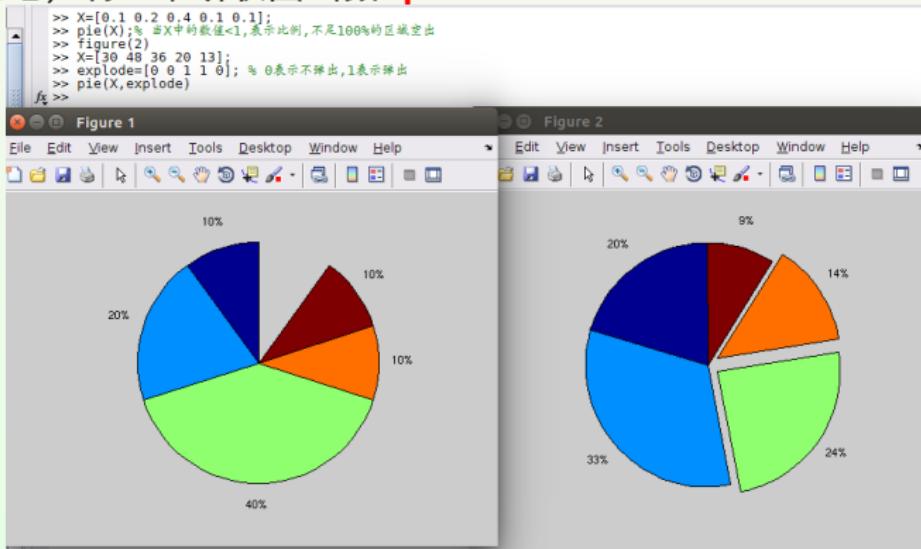
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

绘制饼状图函数: pie

- **pie(Y)**: 绘制Y的饼状图
- **pie(Y,explode)**: 将指定的扇形以弹出的方式进行突出

类似地, 有三维饼状图函数: pie3



柱状图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

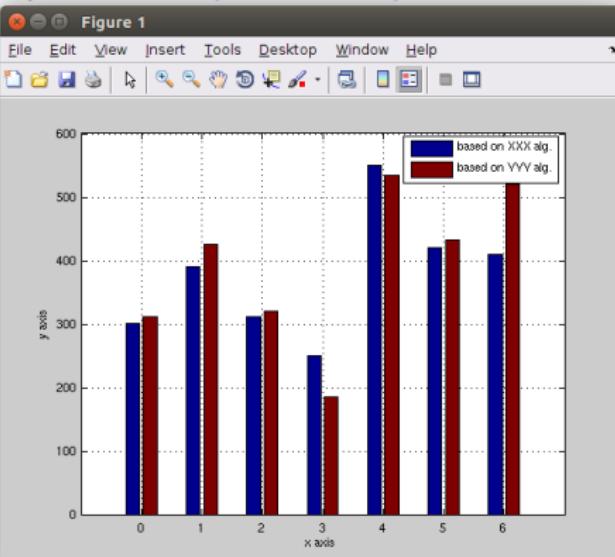
xmgrace 简介

绘制柱状图函数: **bar**

类似地, 有三维柱状图函数: **bar3**

```
>> y=[300 311;390 425; 312 321; 250 185; 550 535; 420 432; 410 520;];  
>> b=bar(y);  
>> grid on;  
>> ch = get(b,'children');  
>> set(gca,'XTickLabel',{'0','1','2','3','4','5','6'})  
>> xlabel('x axis');  
>> ylabel('y axis');  
>> legend('based on XXX alg.', 'based on YYY alg.')
```

f1>>



极坐标绘图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

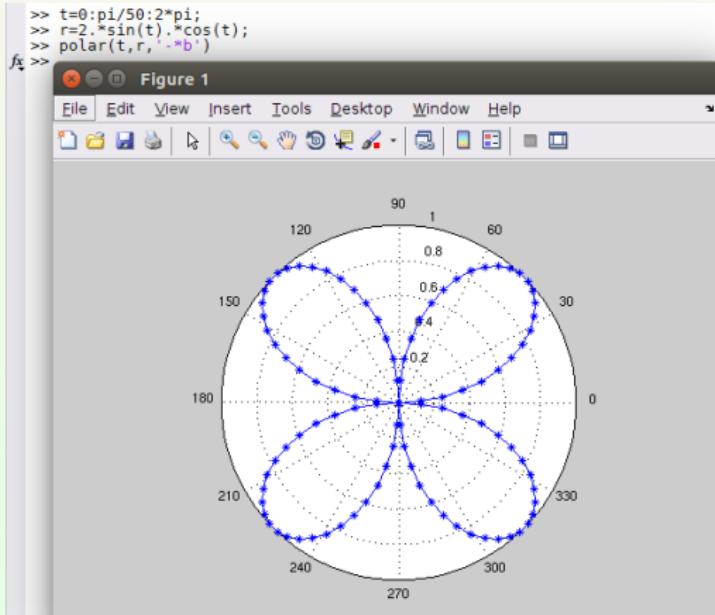
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

极坐标绘图函数: **polar**

■ 极坐标函数调用格式: **polar($\theta, \rho, 's'$)**

θ 是极坐标的极角, ρ 是极坐标的矢径, '**s**'是绘图参数



Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

Gnuplot 的基本使用

- **优点:** Gnuplot 是**开源、免费**的专业绘图软件，功能非常强大，绘制的图像很漂亮
- **缺点:** Gnuplot **只支持命令方式作图**

Gnuplot 的启动与退出

```
jun_jiang@jun-jiang:~$ gnuplot
      G N U P L O T
      Version 5.0 patchlevel 5      last modified 2016-10-02
      Copyright (C) 1986-1993, 1998, 2004, 2007-2016
      Thomas Williams, Colin Kelley and many others
      gnuplot home:      http://www.gnuplot.info
      faq, bugs, etc:    type "help FAQ"
      immediate help:   type "help"  (plot window: hit 'h')
Terminal type set to 'qt'
gnuplot>
gnuplot> exit
jun_jiang@jun-jiang:~$
```

简单的二维绘图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

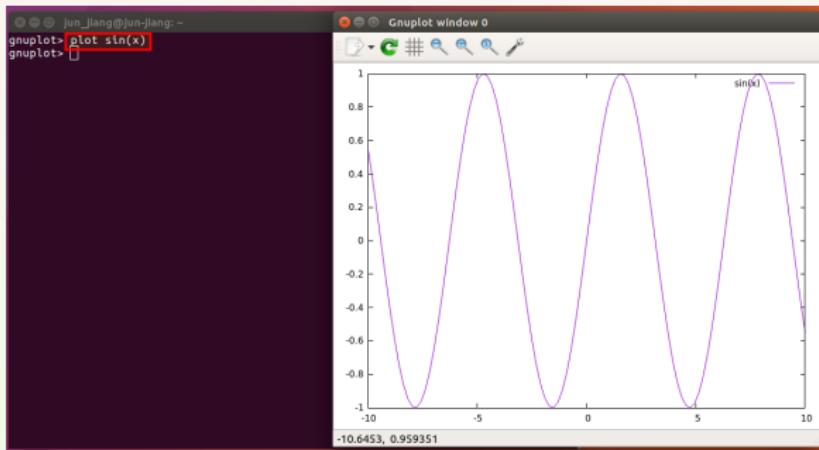
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



- **plot**是绘制二维曲线图像的命令
可以使用**help plot**获取关于 **plot**英文帮助
- **x**是在笛卡尔坐标系下绘制二维曲线时的默认变量， 默认取值范围为**-10~10**
如用**plot sin(y)** 来画函数图，会提示 “**undefined variable: y**”

保存绘图文件

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

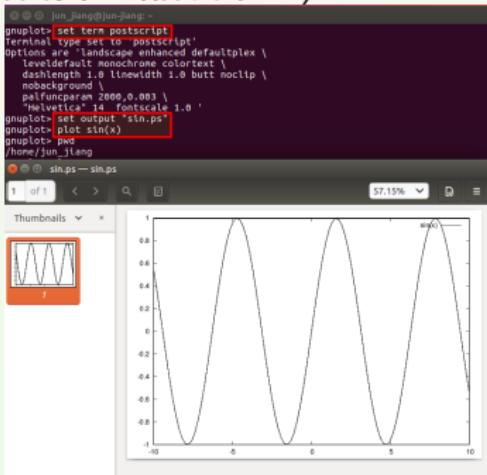
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Gnuplot 默认输出终端是屏幕，改变默认输出终端，就可以将图像输出到文件（默认保存在当前目录下）



The screenshot shows a terminal window with the following content:

```
jun_jiang@jun-jiang ~
gnuplot> set term postscript
Terminal type set to "postscript"
Options are "landscape enhanced defaultplex \
leveldefault monochrome colortext \
dashlength 1.0 linewidth 1.0 butt noclip \
nobackground \
palfuncmap 2000,0,003 \
width 14 fontscale 1.0"
gnuplot> set output "sin.ps"
gnuplot> plot sin(x)
gnuplot> pwd
/home/jun_jiang
● jun_jiang@jun-jiang ~ sin.ps
```

Below the terminal, there is a thumbnail view of the generated plot, which is a sine wave from -10 to 10. The main plot area shows the same sine wave with axes ranging from -1 to 1.

- 可通过指定绝对路径的方式，将输出文件保存到指定位置
- Gnuplot 提供多种形式的输出终端，具体可用命令“`set term`”查看

精细修整的二维绘图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```

jun_jiang@jun-jiang: ~
gnuplot> set term postscript enhanced font 'Time-roman,22'          #指定字体, 加上 enhanced 选项能显示特殊符号
Terminal type set to 'postscript'
Options are 'landscape enhanced defaultplex \
    leveldefault monochrome colortext \
    dashlength 1.0 linewidth 1.0 butt noclip \
    nobackground \
    palfuncparam 2000,0.003 \
    "Time-roman" 22 fontsize 1.0 '
gnuplot> set output "sin.eps"                                         #设置不显示右上角的图例
gnuplot> set key off
gnuplot> set xrange [-2*pi:2*pi]                                       #设置 x 轴范围
gnuplot> set xtics ('-2\pi') -2*pi, '-\pi', '0' 0, '(\pi)' pi, '2\pi' 2*pi
gnuplot> set ytics -1,0.5,1                                         #设置 y 轴坐标
gnuplot> set xlabel 'x'                                              #设置 xy 轴标注
gnuplot> set ylabel 'sin(x)'                                         #设置 xy 轴标注
gnuplot> set grid xtics                                         #设置 x/y 轴网格
gnuplot> set grid ytics
gnuplot> set title "sketch of sine function"                         #设置图像标题
gnuplot> plot sin(x) linewidth 4                                     #以宽度 4 的线画图
gnuplot>

```

sin.eps — sin.eps

1 of 1 < > 🔍 自 60.51% 🔍 🔍 🔍

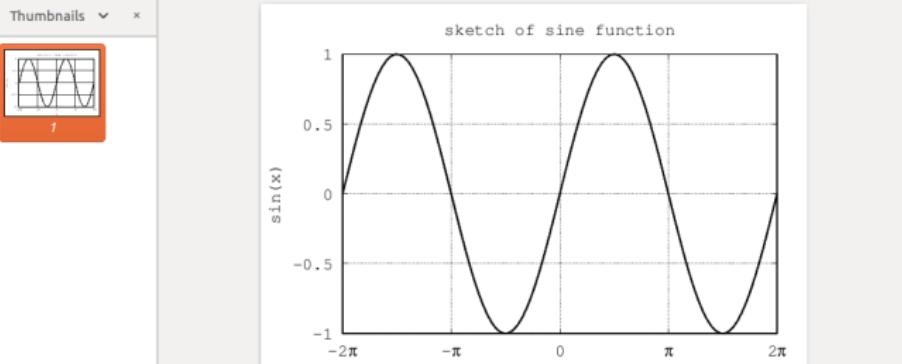
Thumbnails ▾

sketch of sine function

sin(x)

1
0.5
0
-0.5
-1

-2π -π 0 π 2π



二维数据可视化的实现

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

当前目录下，由源程序main.f产生数据文件data.dat

```

 ① main.f (~) - VIM
 [1:main.f] * [2:main.f] *
-MiniBufExplorer-
 1   program main
 2     open(i1,file='data.dat')
 3     do j=1,30
 4       ry=0.1*dble(j)
 5       r=exp(-(ry-1.5)**2)*cos(2d0*ry)
 6       writeln(i1,' ',ry,r)
 7     end do
 8   end program main
 1   0.1000000   0.1380566
 2   0.2000000   0.1699538
 3   0.3000000   0.1955449
 4   0.4000000   0.2077560
 5   0.5000000   0.1987661
 6   0.6000000   0.1611978
 7   0.7000000   8.9622393E-02
 8   0.8000000   -1.7888414E-02
 9   0.9000000   -0.1585136
10   1.000000   -0.3240955
11   1.100000   -0.5014876
12   1.200000   -0.6739272
13   1.300000   -0.8232898
14   1.400000   -0.9328471
15   1.500000   -0.9899925
16   1.600000   -0.9883616
17   1.700000   -0.9288895
18   1.800000   -0.8195754
19   1.900000   -0.6740183
20   2.000000   -0.5090582
21   2.100000   -0.3420432
22   2.200000   -0.1882862
23   2.300000   -5.9137236E-02
24   2.400000   3.8924765E-02
25   2.500000   0.1843535
26   2.600000   0.1397104
27   2.700000   0.1503764
28   2.800000   0.1431071
29   2.900000   0.1247329
30   3.000000   0.1012012

```

源程序main.f 和产生的数据文件 data.dat

二维数据可视化的实现



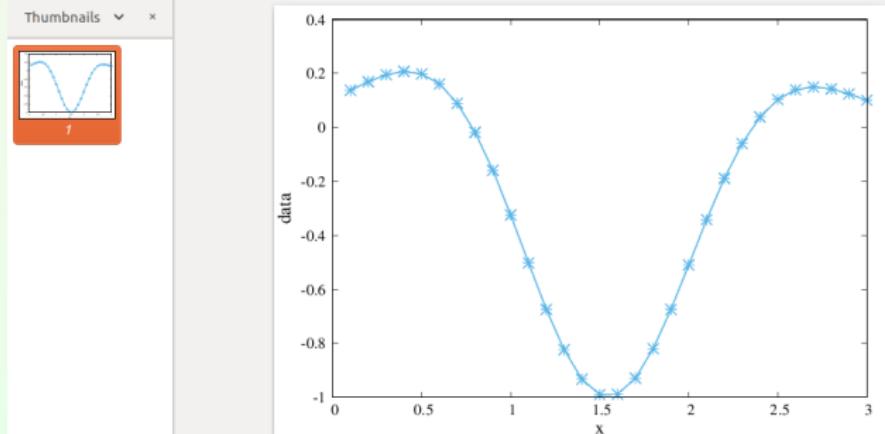
科学计算结果
的图示软件

科学计算常用
的数据可视化
软件

Origin 的基本使用

Gnuplot 的 基本使用

```
Jun_Jiang@Jun-Jiang: ~
gnuplot> set xlabel 'x' font 'Time-Roman,22'
gnuplot> set ylabel 'data' font 'Time-Roman,22'      #设置xy 轴标注及其字体
gnuplot> set xtics font 'Time-Roman,18'
gnuplot> set ytics font 'Time-Roman,18'      #设置xy 轴坐标字体
gnuplot> set term postscript color enhanced
terminal type set to 'postscript'
Options are 'landscape enhanced defaultplex \
  leveldefault color colortext \
  dashlength 1.0 linewidth 1.0 butt noclip \
  nobackground \
  palfuncparam 2000,0.003 \
  "Helvetica" 14 fontsize 1.0 '
gnuplot set output "data.eps"
gnuplot set pointsize 2.0
gnuplot> plot "data.dat" with linespoints linewidth 2.5 linetype 3 notitle  #用linespoints 画图,线宽为 2.5,线类型为 3,没有图例
gnuplot> [
```



简单的三维绘图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

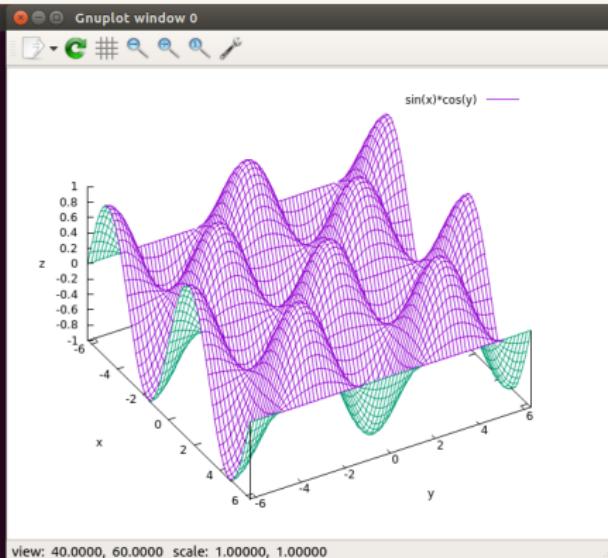
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
jun_jiang@jun-jiang:~  
gnuplot> set xrange [-2*pi:2*pi] # 设置 x/y 轴坐标范围, 可识别常量 pi  
gnuplot> set yrange [-2*pi:2*pi]  
gnuplot> splot sin(x)*cos(y)  
gnuplot> set isosamples 75,75 # 设置等值线密度  
gnuplot> set hidden3d # 禁止三维情况下隐藏线的显示  
gnuplot> set ticslevel 0 # 将 z 轴零点平移到 xy 平面上  
gnuplot> set xlabel 'x'  
gnuplot> set ylabel 'y'  
gnuplot> set zlabel 'z'  
gnuplot> set view 40, 60 # 设置三维图形的观察角度(视角), 并重新作图  
gnuplot> replot  
gnuplot> 
```



■ **splot**是绘制三维曲线图像的命令

类似地, 可以使用[help splot](#)获取关于 **splot** 英文帮助

绘制等高线图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

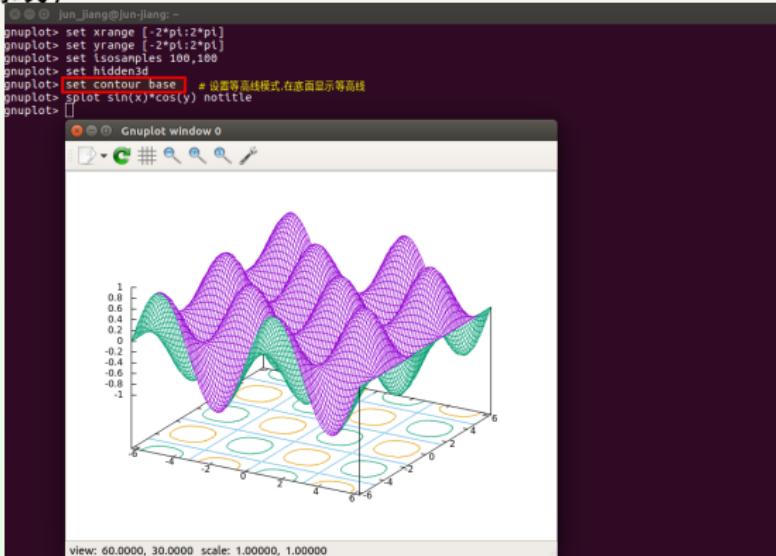
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- Gnuplot 中没有专门的等高线作图命令，等高线作图也是通过 **splot** 实现的
由命令 **set contour base** 设置等高线模式 (base 表示在底部显示等高线)



绘制精细的等高线图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

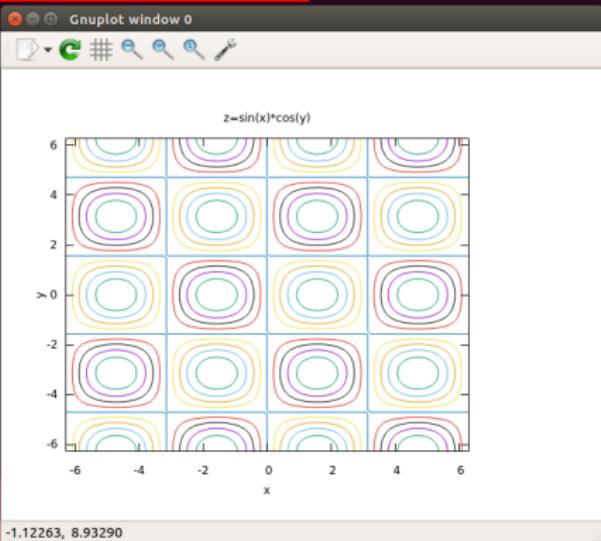
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
Jun-Jiang@jun-jiang: ~
gnuplot> set xrange [-2*pi:2*pi]
gnuplot> set yrange [-2*pi:2*pi]
gnuplot> set isosamples 100,100
gnuplot> set hidden3d
gnuplot> set contour base
gnuplot> splot sin(x)*cos(y) notitle
gnuplot> unset surface # 设置不显示三维曲面
gnuplot> set view map # 设置以 map 角度观察图像
gnuplot> set key out # 在图像框外面显示图例
gnuplot> replot
gnuplot> set cntrparam levels discrete -0.8,-0.6,-0.4,-0.2,0,0.2,0.4,0.6,0.8 # 设置等高线值
gnuplot> set xlabel 'x'
gnuplot> set ylabel 'y'
gnuplot> set title "z=sin(x)*cos(y)"
gnuplot> replot
gnuplot>
```



三维数据可视化实现

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

当前目录下，由源程序 **main.f** 产生数据文件 **data3d.dat**

```
.1\data3d.dat*([2:main_f]*  
-MinBufExplorer-  
1      program main  
2      open(11,file='data3d.dat')  
3      do i=1,21  
4          rx=0.1*dble(i-11)  
5          do j=1,21  
6              ry=0.1*dble(j-11)  
7              r=exp((5d0*rx**2-3d0*ry**2)  
8                  write(11,*),rx,ry,r  
9          end do  
10     end do  
11  end program main
```

↑

源程序 **main.f** 产生的数据文件 **data3d.dat**

main.f

1,9

All **data3d.dat**



三维数据可视化的实现 (点图)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

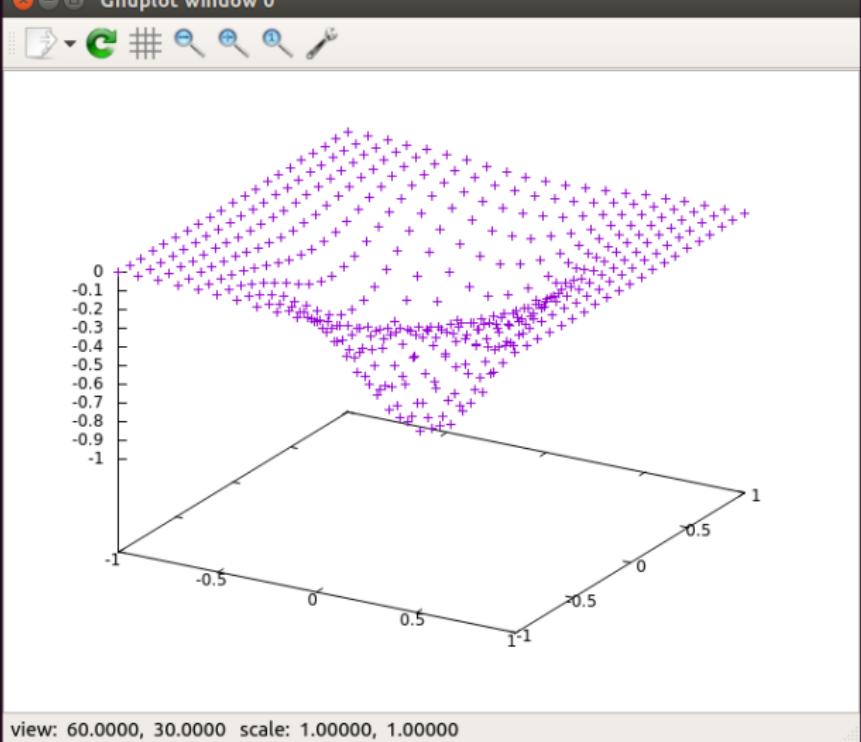
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
gnuplot> splot "data3d.dat" notitle # 默认情况下 splot 画出数据点  
gnuplot>
```



三维数据可视化的实现 (线图)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

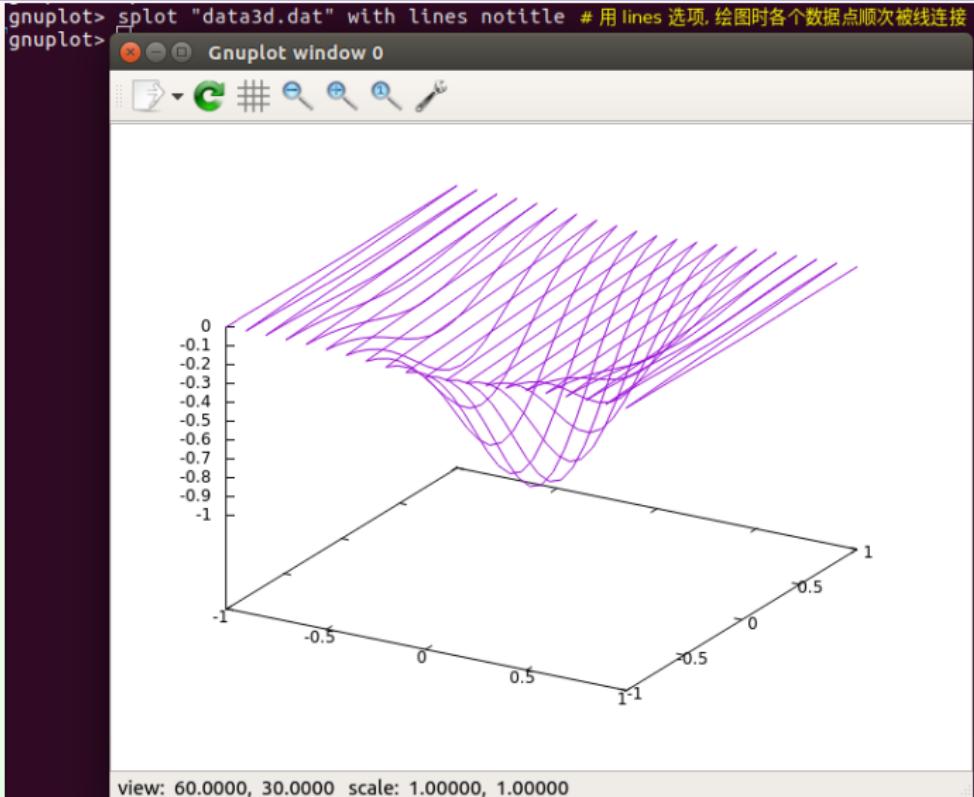
简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介



三维数据可视化的实现 (曲面图)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

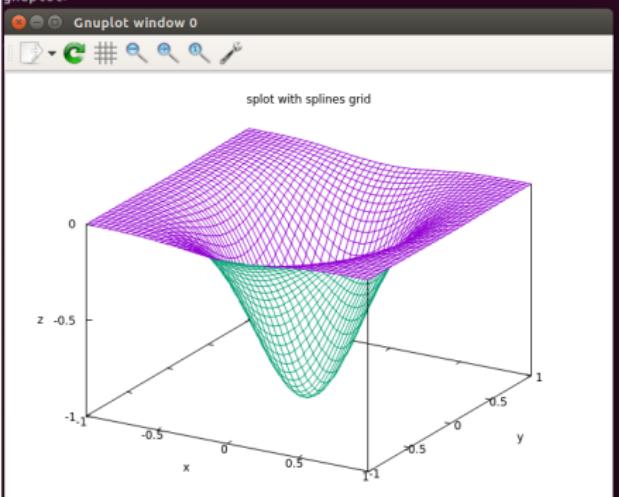
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

通过命令 `set dgrid3d [operator]` 设置网格模式，可将三维数据表示成曲面图像

```
gnuplot> splot "data3d.dat" notitle
gnuplot> splot "data3d.dat" with lines notitle
gnuplot> set dgrid3d 50,50          # 设置网格 (作图过程中 gnuplot 会在网格内做平均)
gnuplot> set hidden3d
gnuplot> replot
gnuplot> set dgrid3d splines      # 设置样条插值网格 (禁止 gnuplot 作图时对网格做平均)
gnuplot> set xlabel 'x'
gnuplot> set ylabel 'y'
gnuplot> set zlabel 'z'
gnuplot> set title "splot with splines grid"
gnuplot> set ticslevel 0
gnuplot> set ztics -1,0.5,0
gnuplot> replot
gnuplot>
```



漂亮的 pm3d 作图模式

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

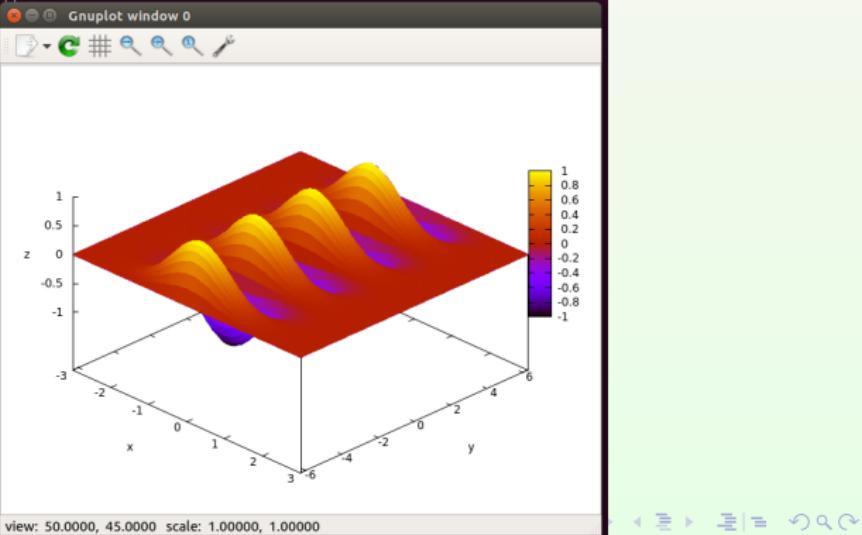
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

通过命令 `set pm3d` 设置 pm3d 绘图模式，可作出颜色(灰度)曲面及投影图

```
gnuplot> set pm3d          # 设置 pm3d 模式
gnuplot> set xrange [-3:3]
gnuplot> set yrang [-2*pi:2*pi]
gnuplot> set isosamples 100,100
gnuplot> set hidden3d
gnuplot> set view 50,45,1,1  # 设置(改变)视角
gnuplot> set xlabel 'x'
gnuplot> set ylabel 'y'
gnuplot> set zlabel 'z'
gnuplot> set ztics -1,0.5,1.0
gnuplot> splot exp(-x**2)*sin(2*y) notitle
gnuplot> []
```



漂亮的 pm3d 作图模式 (俯视)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

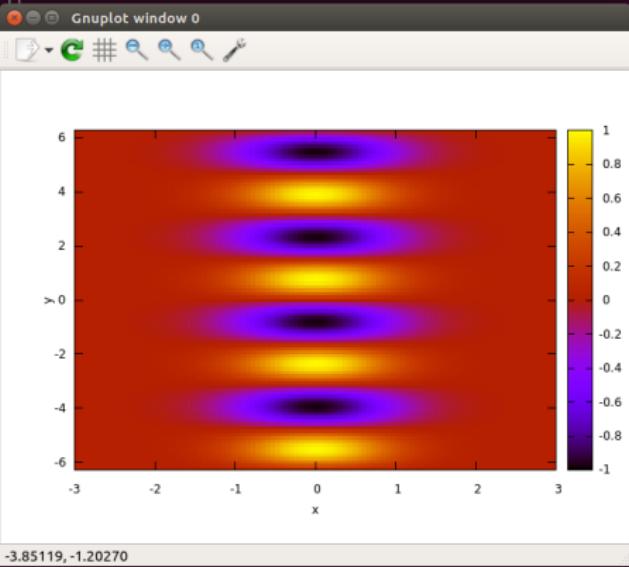
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

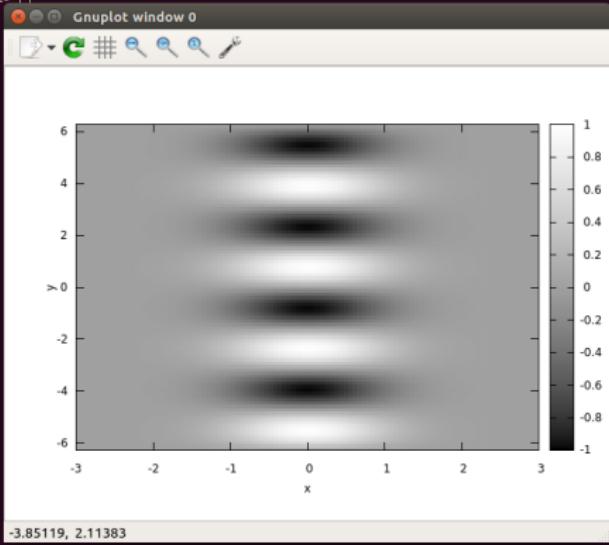
xmgrace 简介

```
gnuplot> set pm3d
gnuplot> set xrange [-3:3]
gnuplot> set yrange [-2*pi:2*pi]
gnuplot> set isosamples 100,100
gnuplot> set hidden3d
gnuplot> set view 50,45,1,1
gnuplot> set xlabel 'x'
gnuplot> set ylabel 'y'
gnuplot> set zlabel 'z'
gnuplot> splot exp(-x**2)*sin(2*y) notitle
gnuplot> set view map
gnuplot> replot
gnuplot> 
```



漂亮的 pm3d 作图模式 (灰度图)

```
gnuplot> set pm3d
gnuplot> set xrange [-3:3]
gnuplot> set yrange [-2*pi:2*pi]
gnuplot> set isosamples 100,100
gnuplot> set hidden3d
gnuplot> set view 50,45,1,1
gnuplot> set xlabel 'x'
gnuplot> set ylabel 'y'
gnuplot> set zlabel 'z'
gnuplot> splot exp(-x**2)*sin(2*y) notitle
gnuplot> set view map
gnuplot> replot
gnuplot> set palette gray # 设置灰度绘图
gnuplot> replot
gnuplot> 
```



科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

漂亮的 pm3d 作图模式 (RGB 色彩控制)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

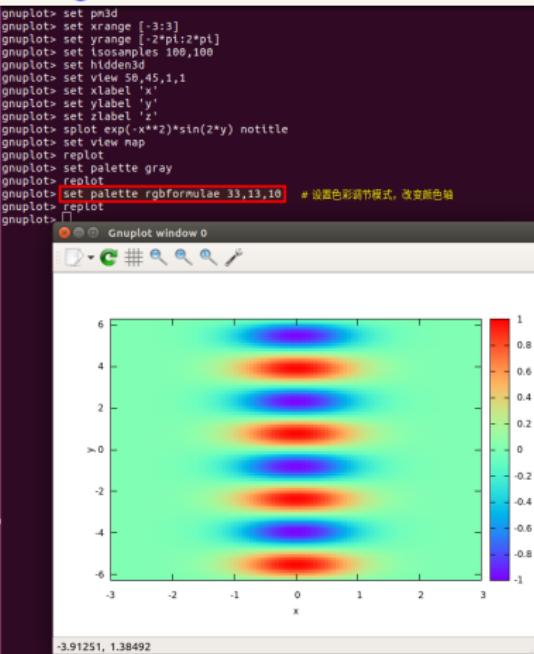
二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

通过命令 `set palette rgbformulae num1, num2,num3` 设置 RGB 色彩控制



- 常用的 `rgbformulae` 颜色参数, 可由 `help rgbformulae` 命令查找

极坐标下作图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

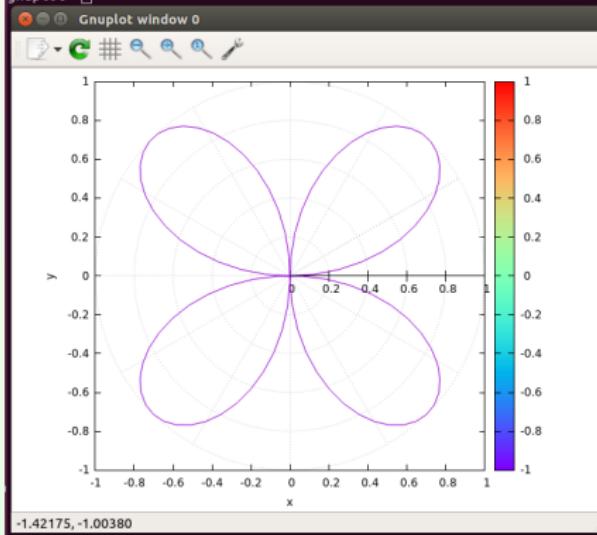
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

- Gnuplot 通过命令 `set polar` 支持极坐标绘图

极坐标绘图默认变量为 θ ，默认取值范围为 $0 \sim 2\pi$

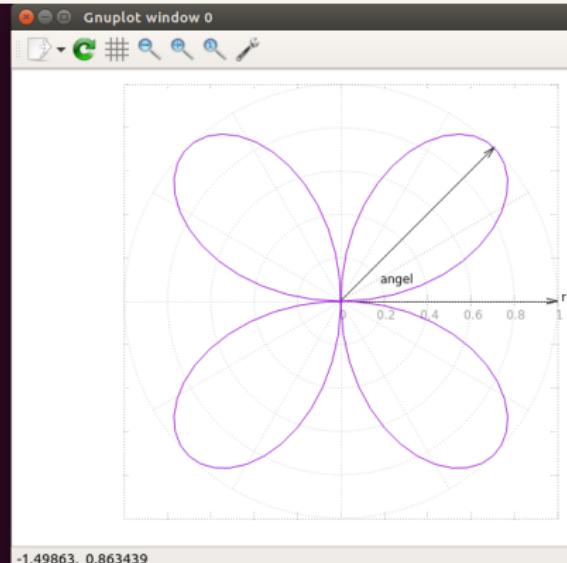
```
gnuplot> set polar # 设置极坐标模式
gnuplot> set xrange [-1:1]
gnuplot> set yrange [-1:1]
gnuplot> set grid polar
gnuplot> set size ratio 1 # 设置图像宽高比
gnuplot> set xtics 0.2
gnuplot> set ytics 0.2
gnuplot> plot sin(2*t) notitle
gnuplot> 
```



极坐标下作图 (完全极坐标)

科学计算结果
的图示软件

```
gnuplot> set polar
gnuplot> set xrange [-1:1]
gnuplot> set yrange [-1:1]
gnuplot> set grid polar
gnuplot> set size ratio 1
gnuplot> set xtics 0.2
gnuplot> set ytics 0.2
gnuplot> plot sin(2*t) notitle
gnuplot> set border linewidth 0
gnuplot> replot
gnuplot> set border linewidth 0.0
gnuplot> set border linetype 0 linewidth 0.0      # 设置边框的线类型为0,线宽为0,即不可见
gnuplot> replot
gnuplot> set xtics textcolor rgbcolor 'white'
gnuplot> set ytics textcolor rgbcolor 'white'      # 设置xy 轴标注颜色为白色(背景色),即不可见
gnuplot> replot
gnuplot> set arrow from 0,0 to 1,0                # 画一个从起点到终点的箭头
gnuplot> set arrow from 0,0 to 0.707,0.707
gnuplot> set label "angel" at 0.18,0.1           # 在指定位置加一个标签
gnuplot> set label "r" at 1.02,0.02
gnuplot> replot
gnuplot> 
```



Xingrace 例
介

参数方程作图 (曲线)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

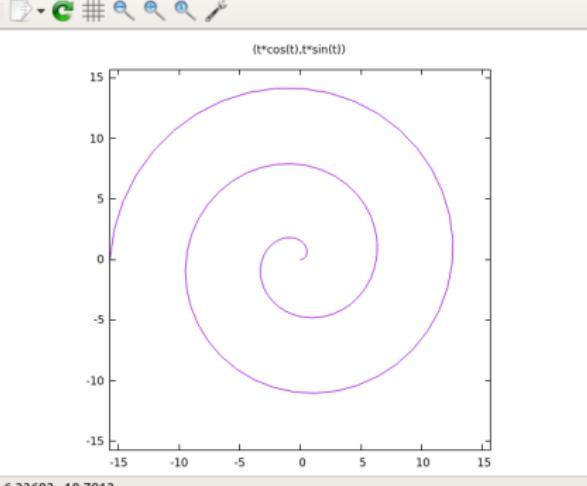
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Gnuplot 通过命令 `set parametric` 支持参数方程绘图

■ 参数绘曲线图默认变量为 t ，默认取值范围为 $-5 \sim 5$

```
jun_jiang@jun-jiang: ~
gnuplot> set parametric # 设置为参数方程作图模式
gnuplot> set trange [0:5*pi] # 设置 t 参数范围
gnuplot> set xrange [-5*pi:5*pi]
gnuplot> set yrange [-5*pi:5*pi] # 设置 xy 轴作图取值范围
gnuplot> set size ratio 1 # 设置宽高比为 1
gnuplot> set title "(t*cos(t),t*sin(t))" # 设置标题
gnuplot> plot t*cos(t),t*sin(t) nntitle
gnuplot>
Gnuplot window 0
```



参数方程作图 (曲面)

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

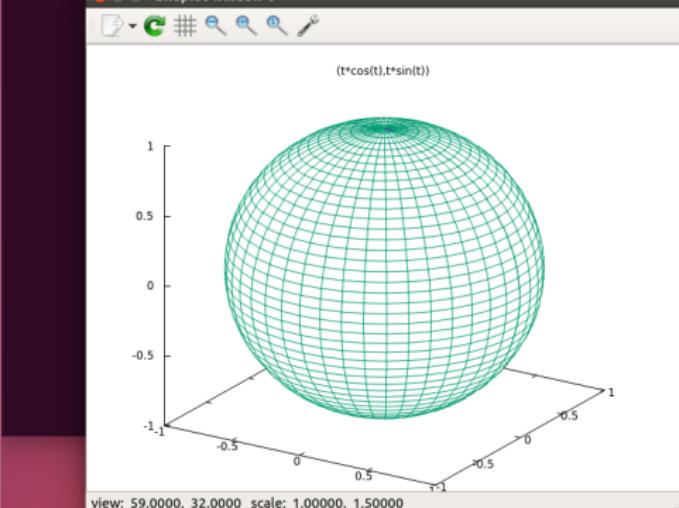
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

■ 参数绘图曲面默认变量为 u 和 v ，默认取值范围为 $-10 \sim 10$

```
gnuplot> set parametric          # 设置参数方程作图模式
gnuplot> set urange [0:2*pi]      # 设置参数 u/v 的取值范围
gnuplot> set vrangle [0:pi]
gnuplot> set xrange [-1:1]
gnuplot> set yrangle [-1:1]        # 设置 x/y/z 轴作图取值模式
gnuplot> set zrange [-1:1]
gnuplot> set isosamples 45,45     # 设置网格密度
gnuplot> set hidden3d             # 隐藏隐藏线
gnuplot> set ticslevel 0          # 平移 z 轴
gnuplot> set view 60,30,1,1.5    # 设置视角参数
gnuplot> splot cos(u)*sin(v),sin(u)*sin(v),cos(v) notitle
gnuplot>
```



多个子图

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

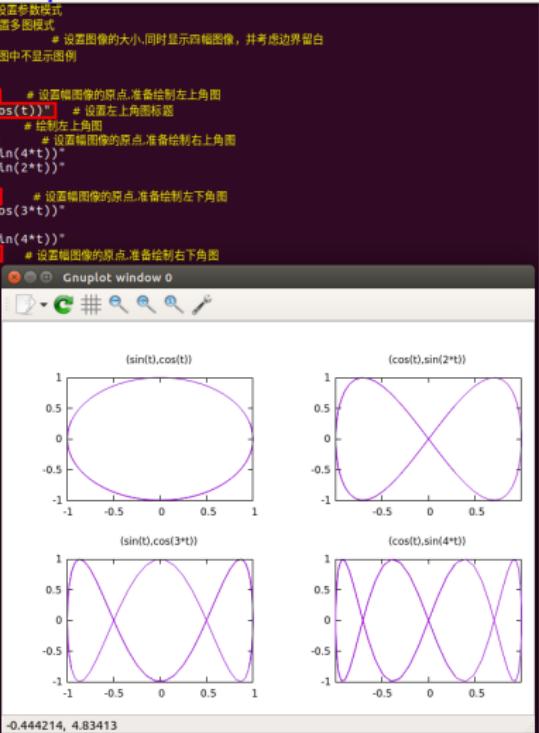
Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Gnuplot 通过命令 `set multiplot` 支持多个子图

```

multiplot> set parametric          # 设参数模式
multiplot> set multiplot           # 设置多图模式
multiplot> set size 0.45,0.45      # 设置图像的大小,同时显示四幅图像，并考虑边界留白
multiplot> unset key              # 在图中不显示图例
multiplot> set xtics -1,0.5,1
multiplot> set ytics -1,0.5,1
multiplot> set origin 0.05,0.5     # 设置幅图像的原点,准备绘制左上角图
multiplot> set title "(sin(t),cos(t))" # 设置左上角图标题
multiplot> plot sin(t),cos(t)       # 绘制左上角图
multiplot> set origin 0.55,0.5     # 设置幅图像的原点,准备绘制右上角图
multiplot> set title "(cos(t),sin(4*t))"
multiplot> plot cos(t),sin(4*t)
multiplot> set origin 0.05,0.05    # 设置幅图像的原点,准备绘制左下角图
multiplot> set title "(sin(t),cos(3*t))"
multiplot> plot sin(t),cos(3*t)
multiplot> set origin 0.55,0.05    # 设置幅图像的原点,准备绘制右下角图
multiplot> set title "(cos(t),sin(2*t))"
multiplot> plot cos(t),sin(2*t)
multiplot> 
```



特殊符号的插入——latex 和 epslatex 终端



```
gnuplot> set term epslatex color standalone # 设置终端为 epslatex, 可以使用颜色, 可以独立编译
Terminal type set to 'epslatex'
Options are ' leleveldefault color blacktext \
dashlength 1.0 linewidth 1.0 butt noclip \
nobackground \
palfuncparam 2000,0.003 \
standalone "" 11 fontsize 1.0 '
gnuplot> set output "initial_state.tex" # 设置输出文件名
gnuplot> set xrange [-3:3] # 设置作图范围
gnuplot> set xlabel 'x' # 设置 x/y 轴标签, 其中 y 轴含有希腊字母 Psi
gnuplot> set ylabel '\Psi' # 设置 x/y 轴标签, 其中 y 轴含有希腊字母 Psi
gnuplot> set title "The initial gnuplot. set title \"The initial state of schr\"{o}dinger equation \$(\hbar\frac{\partial\Psi}{\partial t})=\hat{H}\Psi\$" # 设置标题, 该标题用 latex 格式写成
gnuplot> plot exp(-x**2) lt 3 notitle # 曲线, 线型为 3, 无图例, lt 是 linestyle 的简写
gnuplot>
```

Origin
本使用

根据 W
制图
Origin
与分析

MAT
图的基本

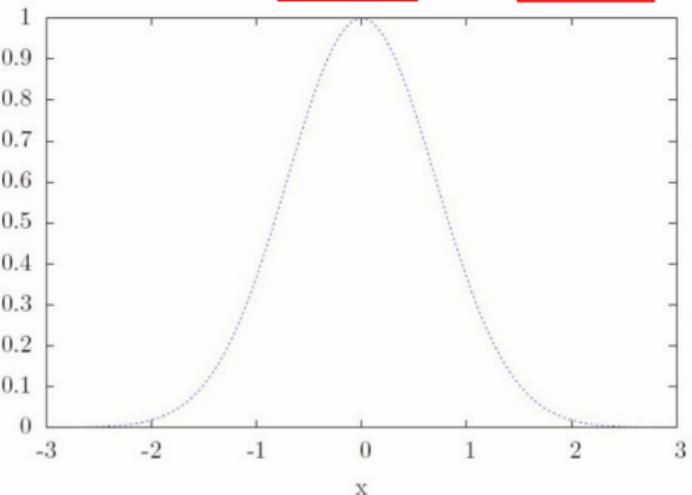
简易绘图
二维和三

与修饰、
其他绘图

Gnup
基本使

xmgr
介

The initial state of schrödinger equation $i\hbar\frac{\partial\Psi}{\partial t} = \hat{H}\Psi$



脚本支持

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

Gnuplot 支持脚本，这可以节省很多重复劳动：

- 将作图命令写到一个文件中，比如`plot.plt`中
- 启动 Gnuplot 后通过命令
`load 'plot.plt'`
就可以完成作图

这在要绘制多幅相似的图形时很有用

脚本支持

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

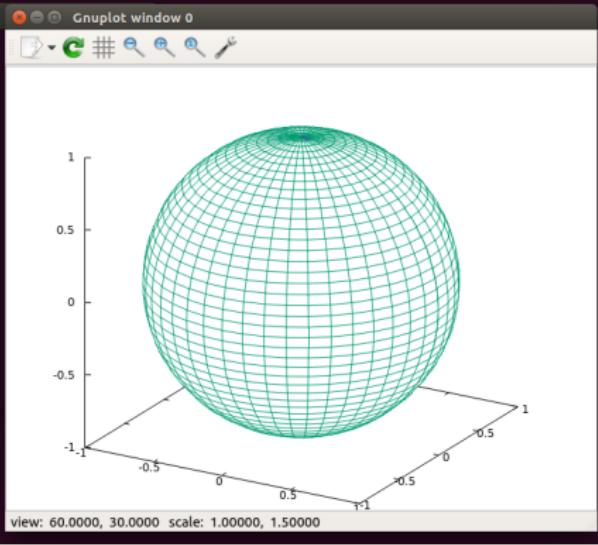
其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

```
1 set parametric #设置参数模式
2 set urange [0:2*pi] #设置参数范围
3 set vrangle [0:pi]
4 set krange [-1:1] #设置作图范围
5 set yrangle [-1:1]
6 set zrange [-1:1]
7 set lsosamples 45,45 #设置网格密度
8 set hidden3d #设置隐藏线
9 set ticslevel 0 #平移 z 轴
10 set view 60,30,1,1.5 #设置视角
11 splot cos(u)*sin(v),sin(u)*sin(v),cos(v) notitle
```

```
jun_jiang@jun-jiang: ~
jun_jiang@jun-jiang:~$ gnuplot
      G N U P L O T
      Version 5.0 patchlevel 5    last modified 2016-10-02
      Copyright (C) 1986-1993, 1998, 2004, 2007-2016
      Thomas Williams, Colin Kelley and many others
      gnuplot home:   http://www.gnuplot.info
      faq, bugs, etc: type "help FAQ"
      immediate help: type "help" (plot window: hit 'h')
Terminal type set to 'qt'
gnuplot> load "plot.pit"
gnuplot>
```



Outline

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet 制图

Origin 的数据处理与分析

MATLAB 绘图的基础

简易绘图函数

二维和三维图形绘制与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的基本使用

xmgrace 简介

1 科学计算常用的数据可视化软件

2 Origin 的基本使用

- 根据 Worksheet 制图
- Origin 的数据处理与分析

3 MATLAB 绘图的基础

- 简易绘图函数
- 二维和三维图形绘制与修饰、控制
- 其他绘图

4 Gnuplot 的基本使用

5 xmgrace 简介

xmGrace 的启动

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理
与分析

MATLAB 绘图的基础

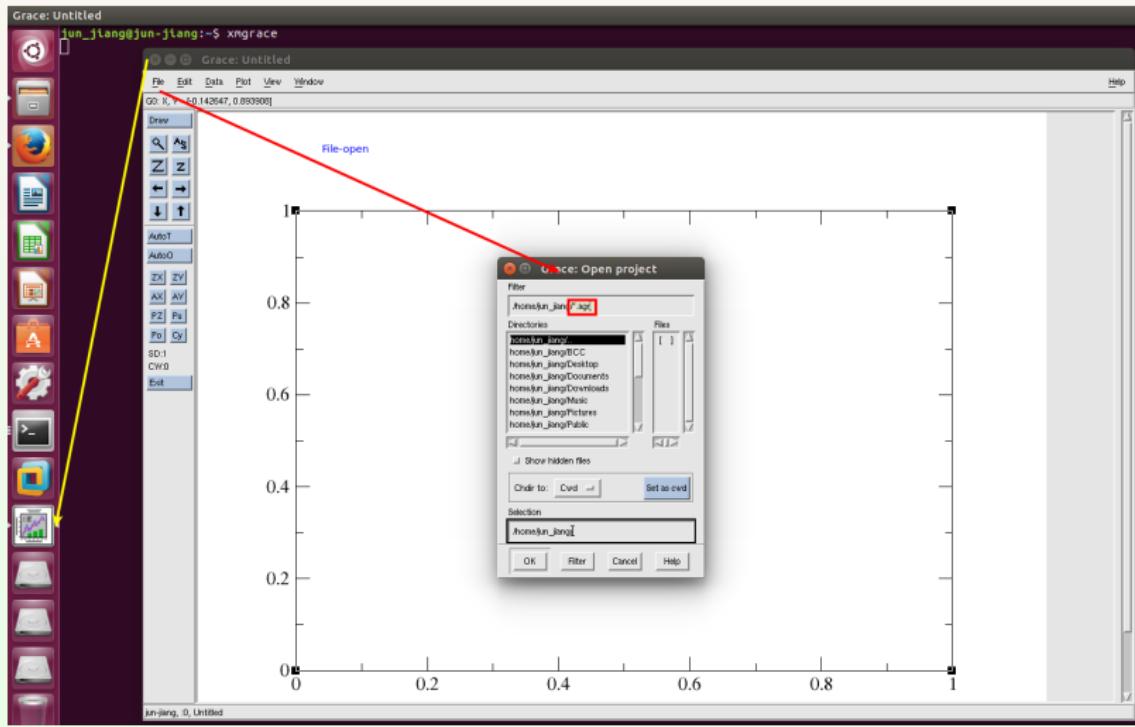
简易绘图函数

二维和三维图形绘制
与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的
基本使用

xmGrace 简介



xmGrace 的启动

科学计算结果的图示软件

科学计算常用的数据可视化软件

Origin 的基本使用

根据 Worksheet
制图

Origin 的数据处理
与分析

MATLAB 绘图的基础

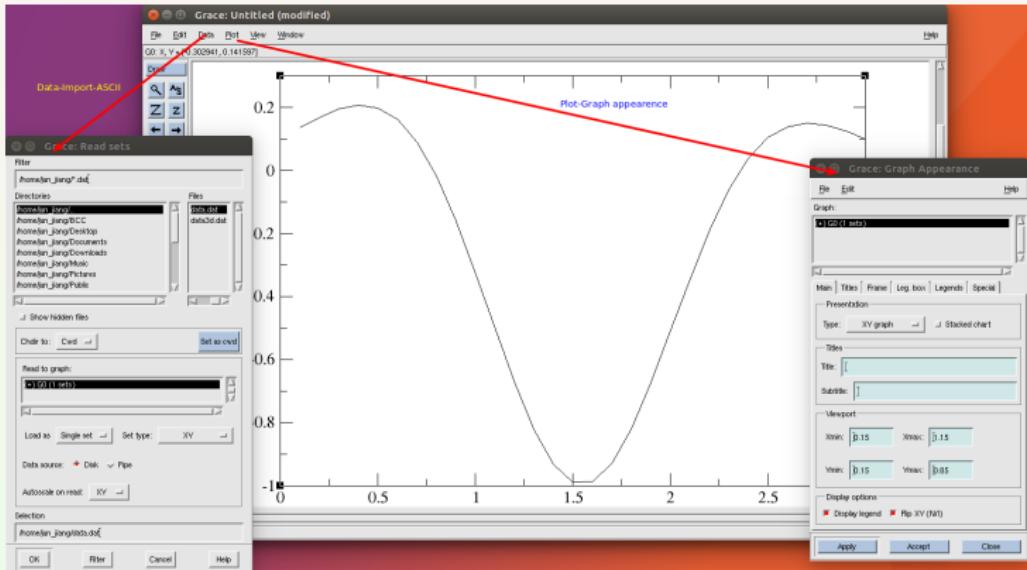
简易绘图函数

二维和三维图形绘制
与修饰、控制

其他绘图

Gnuplot 的
基本使用

xmGrace 简介



- 关于 XmGrace 更详细的使用 (包括数据表格的建立、数据拟合、多图并列、内嵌图形等), 可参见
[http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=548663&do=blog&id=912350^{\[8\]}](http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=548663&do=blog&id=912350) 及其提供的有关链接



Origin 2017 的亮点

科学计算结果
的图示软件



Origin 2017 的作图

科学计算结果
的图示软件



Origin 2017 的数据导入

科学计算结果
的图示软件



Origin 2017 的数据分析

科学计算结果
的图示软件

主要参考资料

科学计算结果
的图示软件



网络流传资料: Origin 图形绘制及曲线拟合.ppt

<https://wenku.baidu.com/view/7e7c775de2bd960591c67705.html>



网络流传资料: Origin 图形绘制基础入门及曲线拟合.ppt

<https://wenku.baidu.com/view/d2b85773f46527d3240ce05e.html>



网络流传资料: 方东明, Origin 8.0 二维图形绘制制详解实例和教程.pdf

<https://wenku.baidu.com/view/eaf64026bd64783e09122b66.html>



Origin 官网视频教程:

<http://www.originlab.com/index.aspx?go=SUPPORT/VideoTutorials>



网络流传资料: Matlab 绘制曲线的方法.ppt

<https://wenku.baidu.com/view/dad6257a02768e9951e738e1.html>

主要参考资料

科学计算结果的图示软件



网络流传资料: Matlab 绘图.ppt

<https://wenku.baidu.com/view/652606916bec0975f465e26c.html>



网络流传资料: 数声风笛离亭晚, 我想潇湘君想秦, gnuplot 科学绘图与数据可视化.pdf

<https://wenku.baidu.com/view/4b91dbc8f7ec4afe04a1dfdf.html>



科学网: Xmgrace 学习笔记

<http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=548663&do=blog&id=912350>

谢谢大家！