



2020

从数据到图形

OriginPro 助力科研论文创作

PRESENTED BY Echo

数据可视化 - OriginPro 2020

OriginPro 简介

全方位的了解 OriginPro，熟悉 OriginPro 的操作界面和分享软件内外的各种学习资源。



数据导入和处理

介绍如何利用导入和连接数据处理多种格式的试验源数据，以及如何提取期刊图形数据

Origin 2020 新功能介绍

介绍 OriginPro 2020 的新功能，例如对大数据的支持，浮动工具栏，复制粘贴绘图，新的绘图类型等等



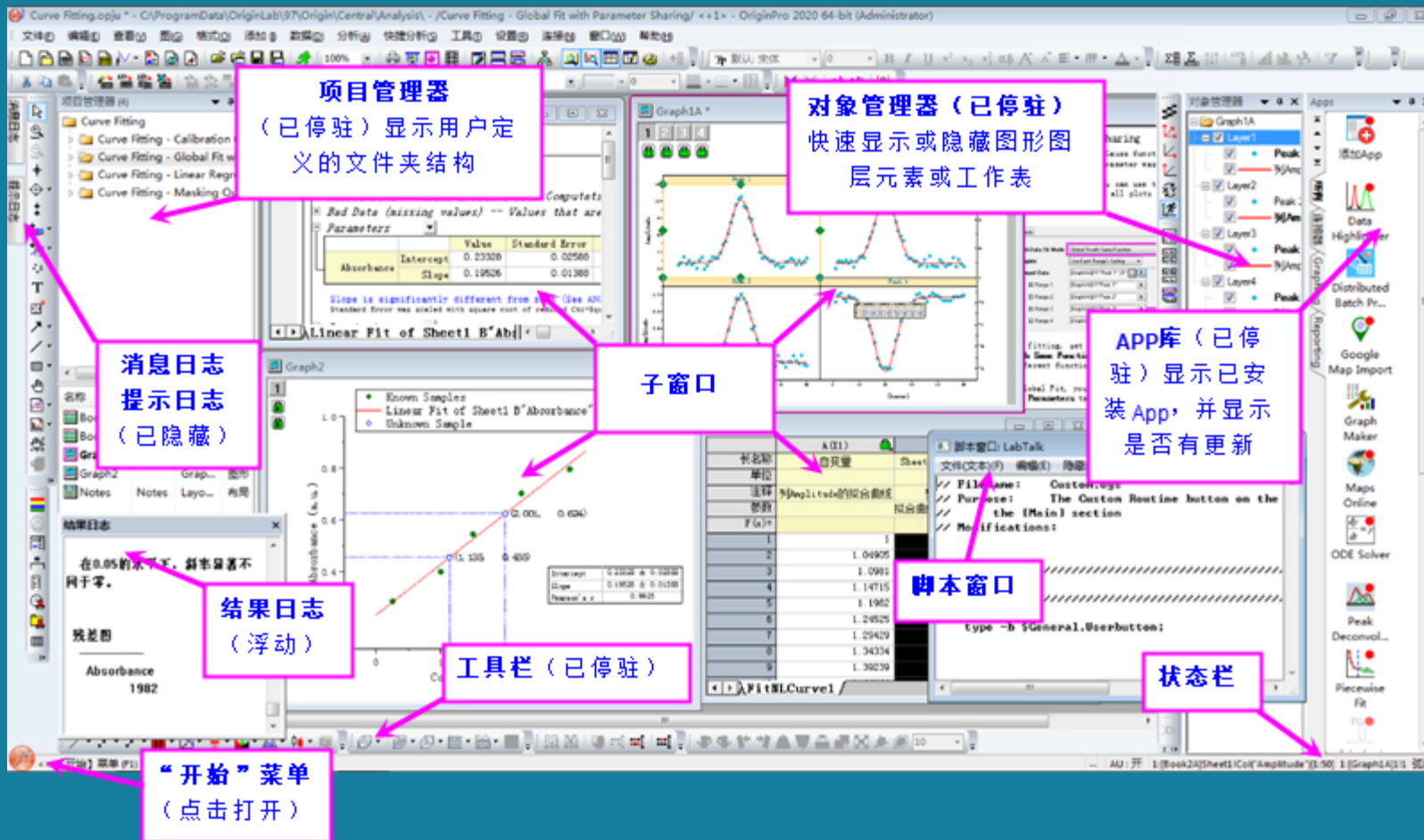
科研绘图

介绍如何利用强大且丰富的内置图形模板制作二维，三维甚至多维图形，如何美化图形以及如何批量设置符合期刊出版要求的图形格式以及如何制作能在学术会议和论坛上抓人眼球的动画

OriginPro 简介

Origin GUI

用户界面



- 菜单栏和菜单命令会根据窗口类型变化而变换。菜单显示跟活动窗口匹配
- 可以在开始菜单中输入关键字和短语在 OriginPro 中搜索帮助信息

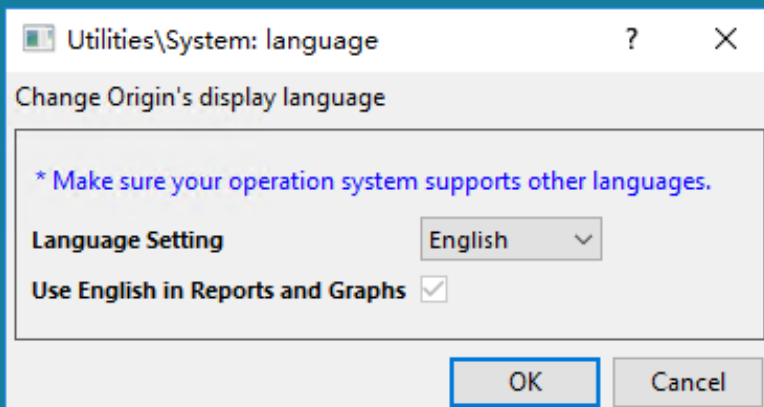
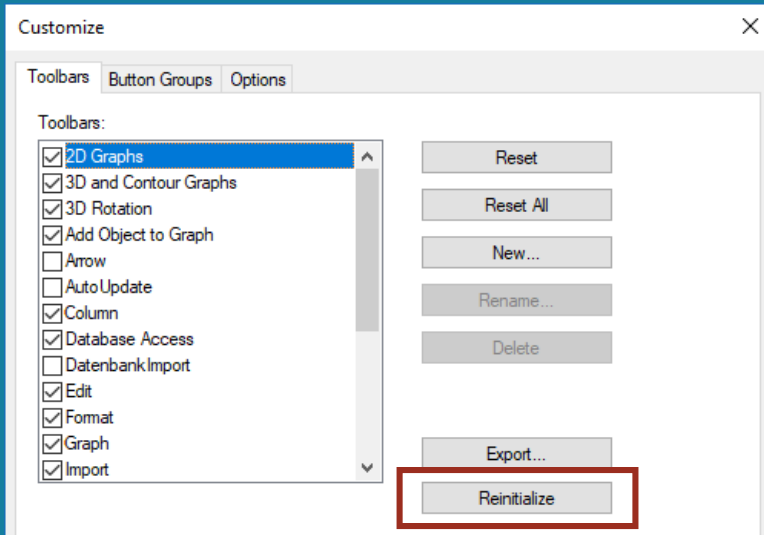
Origin GUI

用户界面

- 基本上所有的窗口都可设置为浮动显示，隐藏，或者自动隐藏。来帮助我们优化我们的工作区域

Note: 点选 **View: Tool: Reinitialization** 按钮恢复初始默认界面。

- 选择 **Help : Change Language** 切换中/英文界面

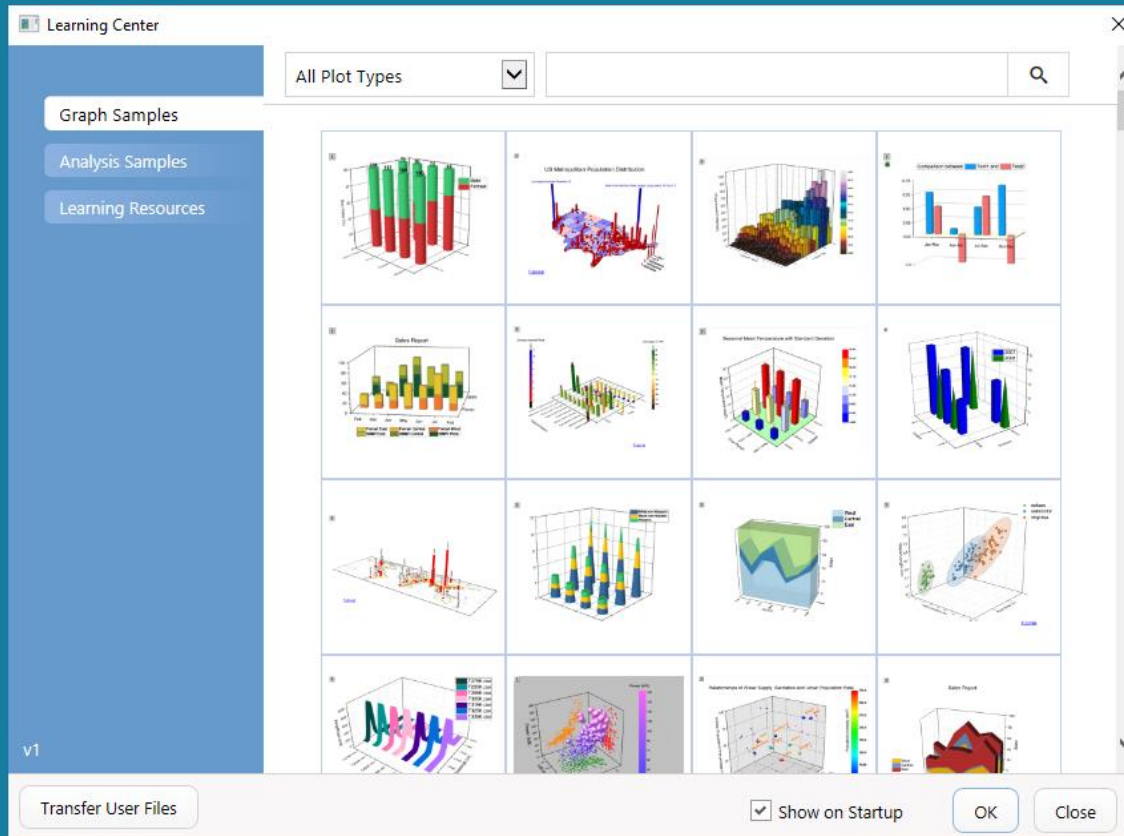


Learning Center

打开对话框：选择菜单 Help: Learning Center 或
点击 F11.

Learning Center 可以帮助您快速调用绘图和分析
示例,还有一些学习资料

- 浏览打开绘图示例
- 浏览打开分析功能示例
- 学习资料
- 转移之前版本的用户文件夹 到新的用户文件
夹



Start Menu 开始菜单

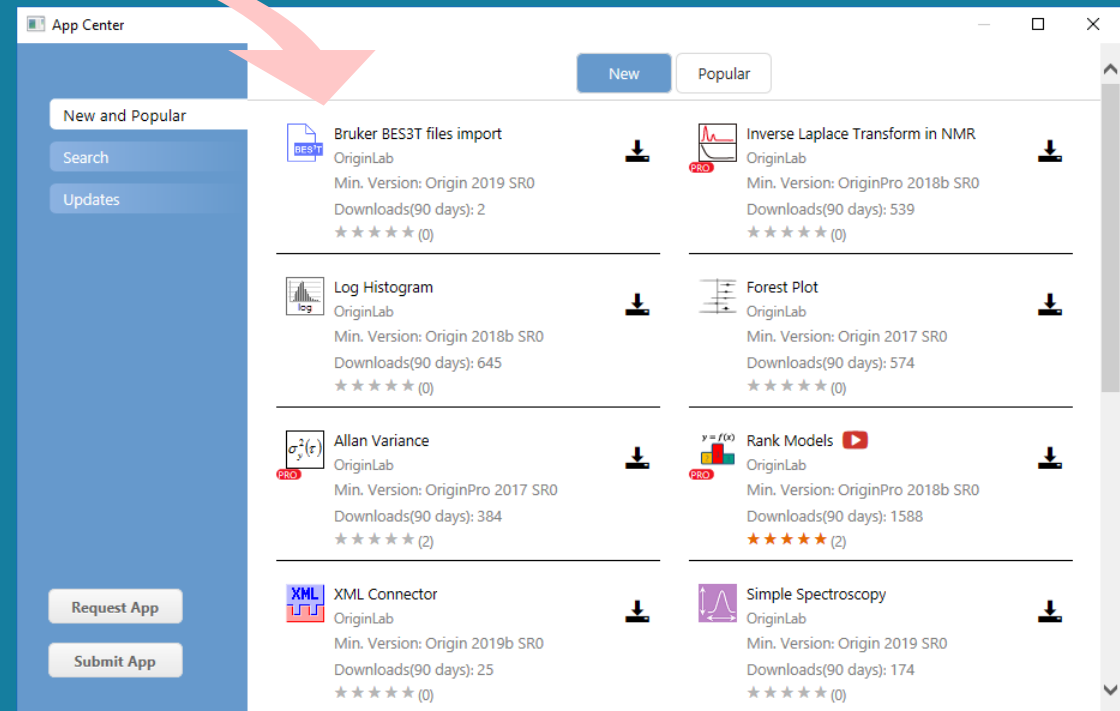
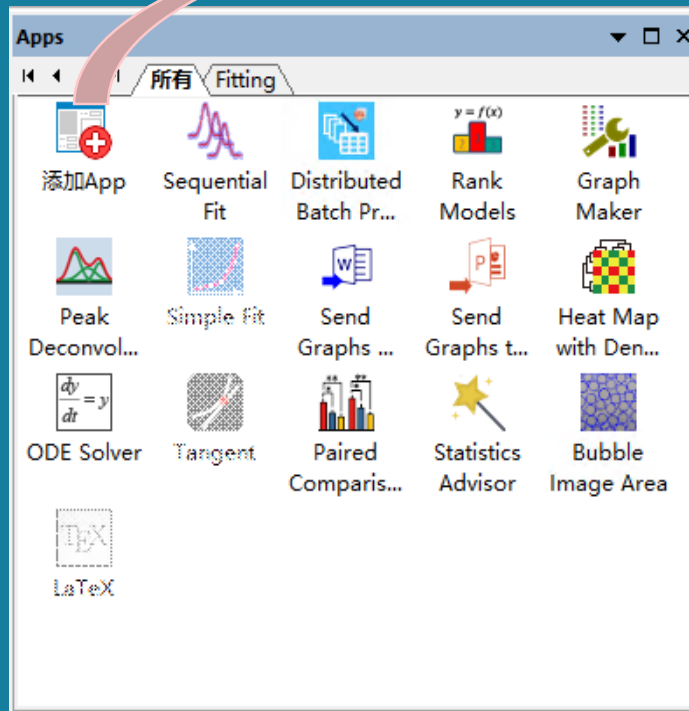


可以搜索并打开 最近用过的项目文件，菜单项，Apps，还可以搜索帮助文件，视频等来对 Origin 进行了解和学习

Apps Gallery & App Center

扩展功能

1. App 是 OriginPro 的插件，可扩展安装来执行一些特殊的绘图和/或分析任务
2. 如果看到有红点出现，可以右键点选 **Update** 更新版本
3. 右键选 **Uninstall** 卸载插件
4. 帮助文档在对应的网页上。右键 **Open File Exchange Page** 打开



数据导入

Importing Data

导入数据

如果需要执行数据导入任务, 请点击**数据**菜单或者工具栏按钮

数据菜单...

- 从文件导入**
 - > ASCII, Excel, 其他很多第三方文件
 - > 导入向导 (ASCII, Binary, 用户自定义)
- 连接到文件**
 - > CSV, Excel, HTML, JSON, OPJU 等等
- 连接到网页**
 - > CSV, Excel, HTML, JSON, OPJU 等等
- 连接到数据库**
 - > SQL 数据

复制&粘贴 (粘贴板)
可能被要求使用 **导入向导**

拖拽导入法
可能被要求提供一个 **导入过滤器 (OIF)**, 您可以使用 **导入向导** 去创建一个

数据菜单...

- 从文件导入**
 - > ASCII, Image, 第三方文件
- 连接到文件**
 - > Origin-HDF, Matlab 等等
- 连接到网页**
 - > Origin-HDF, Matlab 等等

工作表

矩阵

图形

数据菜单...

- 导入向导**
 - > ASCII, Binary
- Insert Image from Files 菜单...**
 - > BMP, GIF, JPG 等等

OriginLab

Importing Data

导入数据（复制粘贴）

简单数据可以直接复制粘贴

数据量大或结构略复杂的话，建议使用
Import Wizard 的从剪贴板导入功能
(Data: Import from File: Import Wizard)

The screenshot shows the 'Import Wizard - Source' dialog box. The 'Data Type' section has 'ASCII' selected. The 'Data Source' section has 'Clipboard' selected and highlighted with a pink box. The 'Import Filter' section has 'List filters applicable to both Data Type and file name' checked. The 'Target Window' section has 'Worksheet' selected. The 'Template' is set to '<default>'. The 'Import Mode' is set to 'Replace Existing Data'. At the bottom, there are 'Cancel', '<< Back', 'Next >>', and 'Finish' buttons.

Importing Data

导入数据（拖拽导入）

大部分的功能格式都支持直接拖拽导入

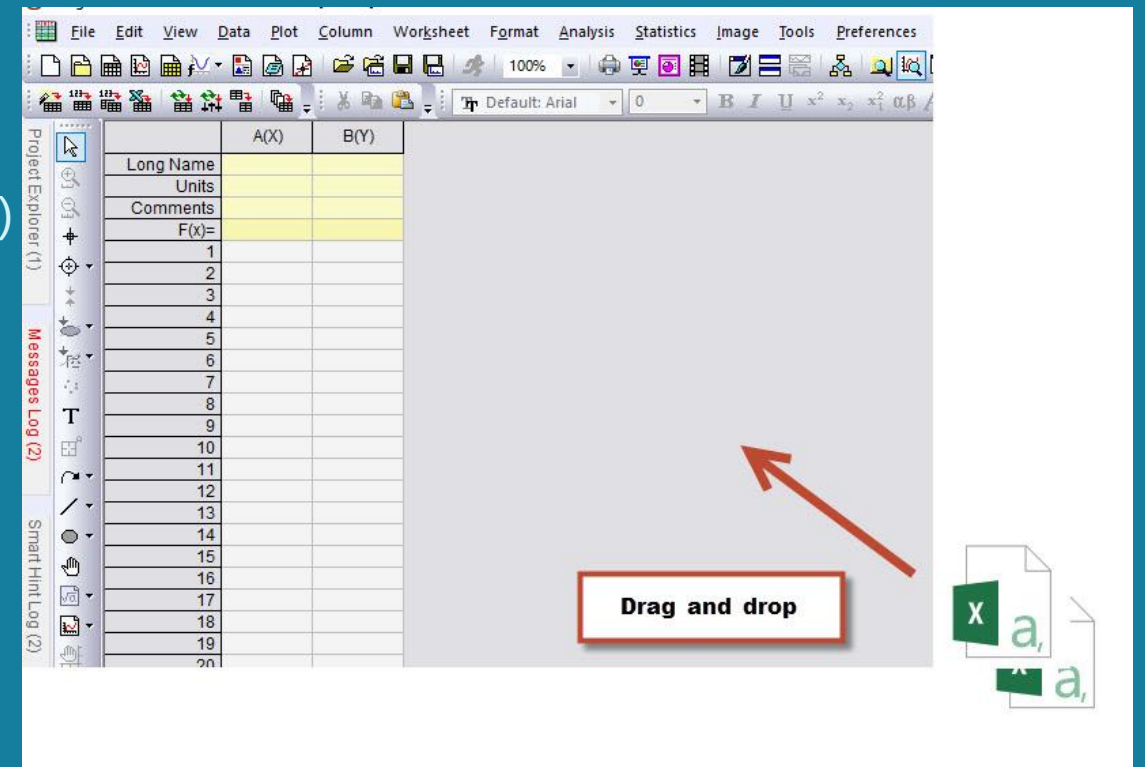
如需添加更改新的格式支持

1. 使用 Import Wizard 导入数据并保存 filter (*.OIF)
(Data: Import from File: Import Wizard)

或

• 在 Data Filter Manager 设置并另存 filter (*.OIF)
(Preference : Data Filter Manager)

2. 在 Data Filter Manager 设置拖拽时的默认 filter

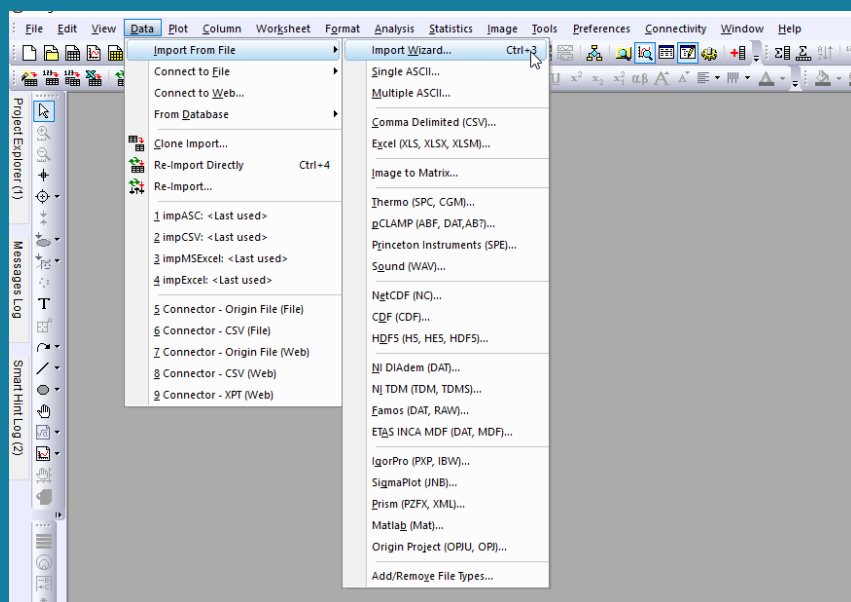


Importing Data

导入数据 (菜单和 Apps)

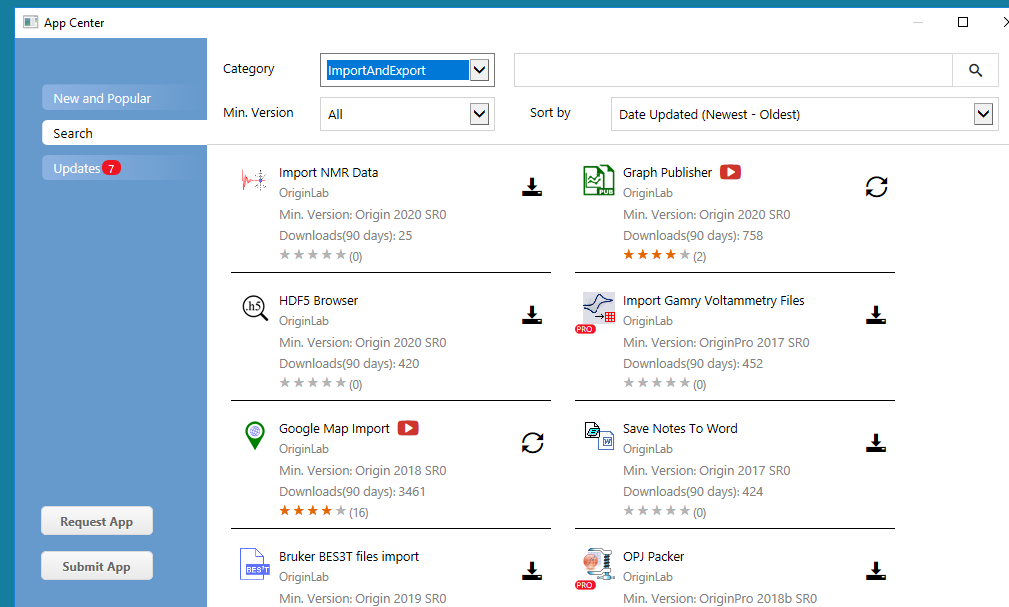
Data: Import From File 菜单

可以使用 “Add/ Remove File Type” 把隐藏的数据类型添加到菜单中



Apps Gallery

可以使用 “Apps Center” 搜索添加新的 Apps



Connecting Data

连接数据

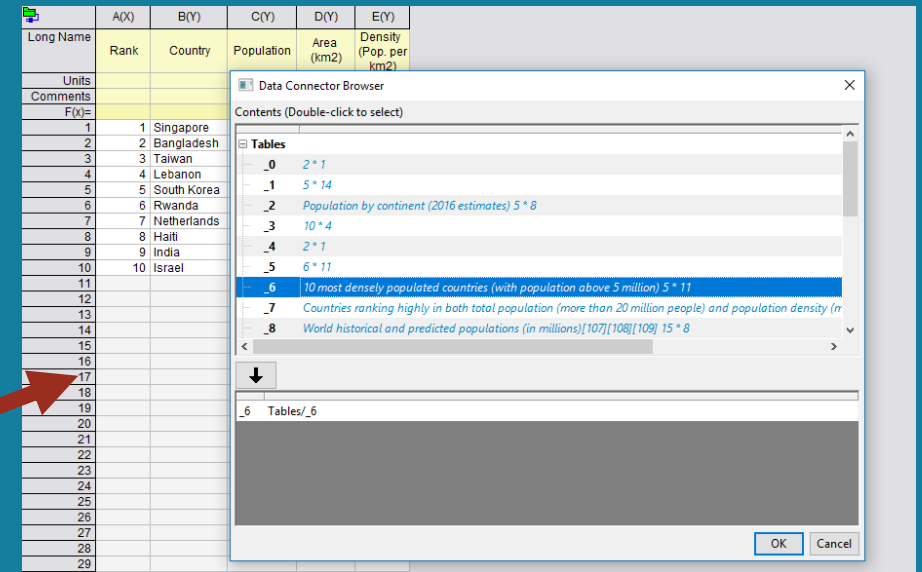
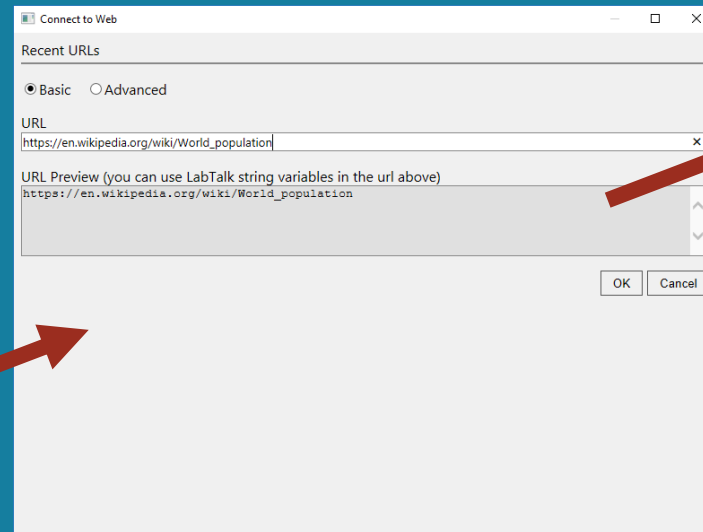
数据连接器是用于从文件或网页导入数据的新机制

选择菜单 Data: Connect to File / Data: Connect to Web

选择 Apps Gallery: Connector





https://en.wikipedia.org/wiki/World_population

Rank	Country / Territory	Population	Date	% of world population	Source
1	China ^[note 4]	1,396,890,000	April 14, 2019	18.1%	[84]
2	India	1,345,930,000	April 14, 2019	17.5%	[85]
3	United States	329,028,000	April 14, 2019	4.27%	[86]
4	Indonesia	265,015,300	July 1, 2018	3.44%	[87]
5	Pakistan	212,742,631	May 25, 2017	2.76%	[88]
6	Brazil	209,772,000	April 14, 2019	2.72%	[89]
7	Nigeria	188,500,000	October 31, 2016	2.45%	[90]
8	Bangladesh	166,380,000	April 14, 2019	2.16%	[91]
9	Russia ^[note 5]	146,877,088	January 1, 2018	1.91%	[92]
10	Japan	126,440,000	October 1, 2018	1.64%	[93]



Connecting Data

连接数据

-  - the sheet is used as the destination of a data connector,
-  - the sheet is not yet used by a data connector,
-  - there is updates in the data source
-  - the data source is from a file and the file does not exist.

注：相较于原有的导入工具

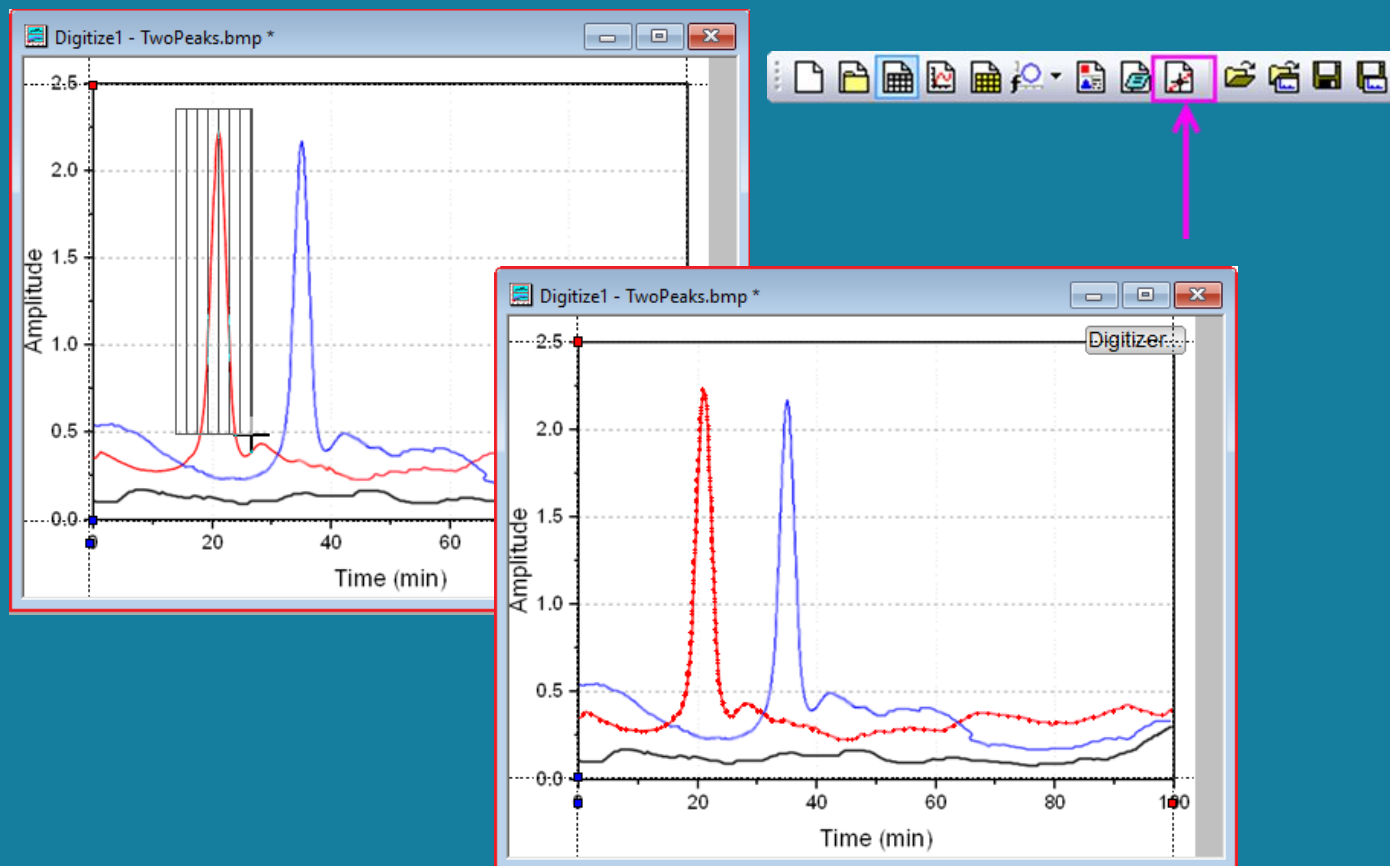
仅仅与源数据建立连接关系，能够实现数据的动态更新

仅仅保存与源数据的连接，并不会保留所有数据，减少了 OPJU 文件的大小

Digitizer

图片数据转化工具

示例数据: <EXE>\Samples\Import and Export\TwoPeaks.bmp



1. 选择图片

2. 设定轴范围

注:

- 可以选择不同坐标系：直角坐标系/ 极坐标/ 三角坐标
- 可以读取线性或对数坐标轴

3. 读取数据点

科研绘图

数据图参考来源



从已有信息资源中寻找高质量的数据图参考标准

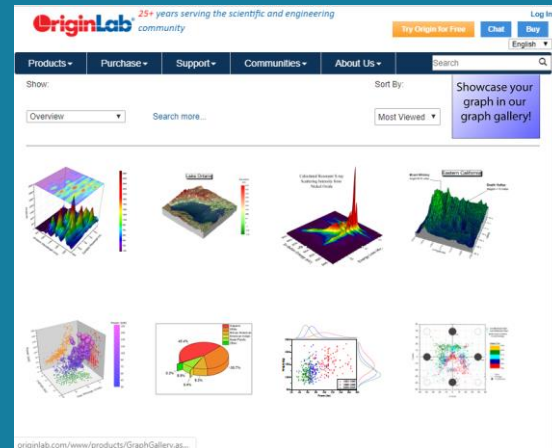
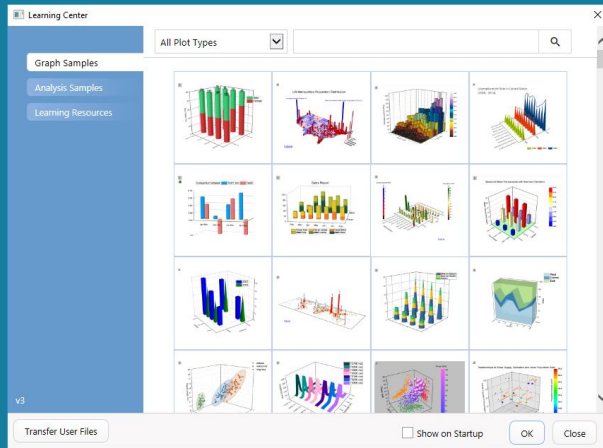
参考来源

Learning Center

Graph Gallery

工程学科

经管学科



学术论文
行业报告

财经杂志
学术期刊

“Help: Learning Center”

“Help: Origin Support and Resources”

Data Dimension and Graphing

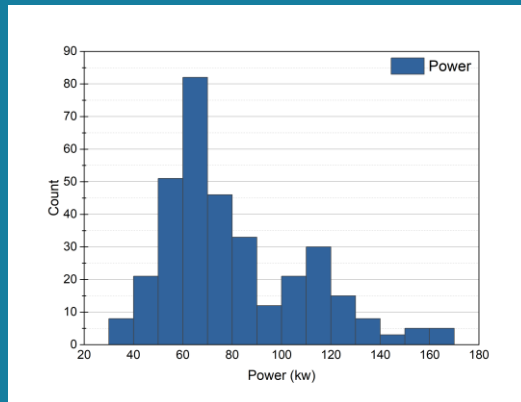
数据维度与数据绘图

Sample Data:

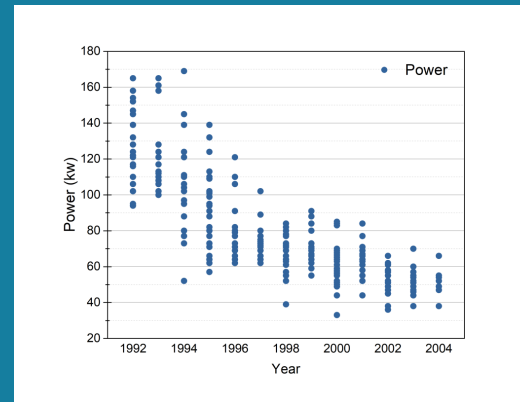
<EXE>\Samples\Statistics\automobile_categorical.dat

数据维度

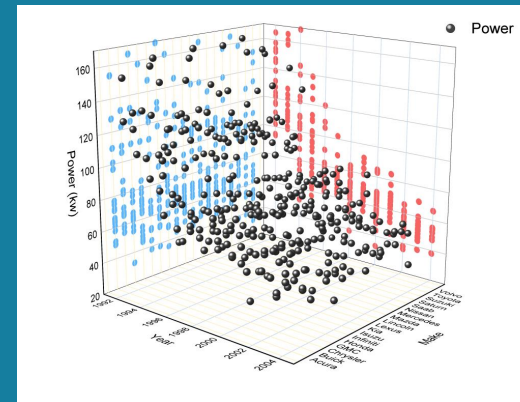
一维



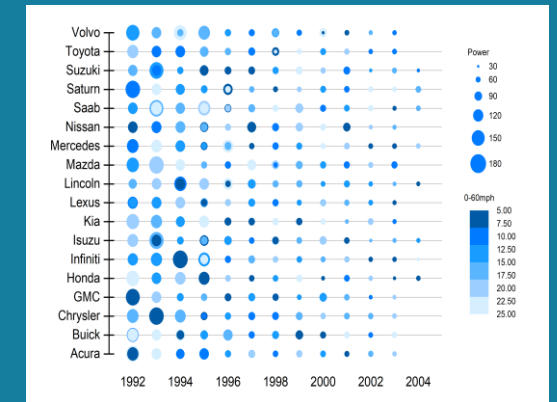
二维 XY



三维 XYZ



多维



绘图方式：

➤ 绘图菜单或工具栏

➤ Graph Maker

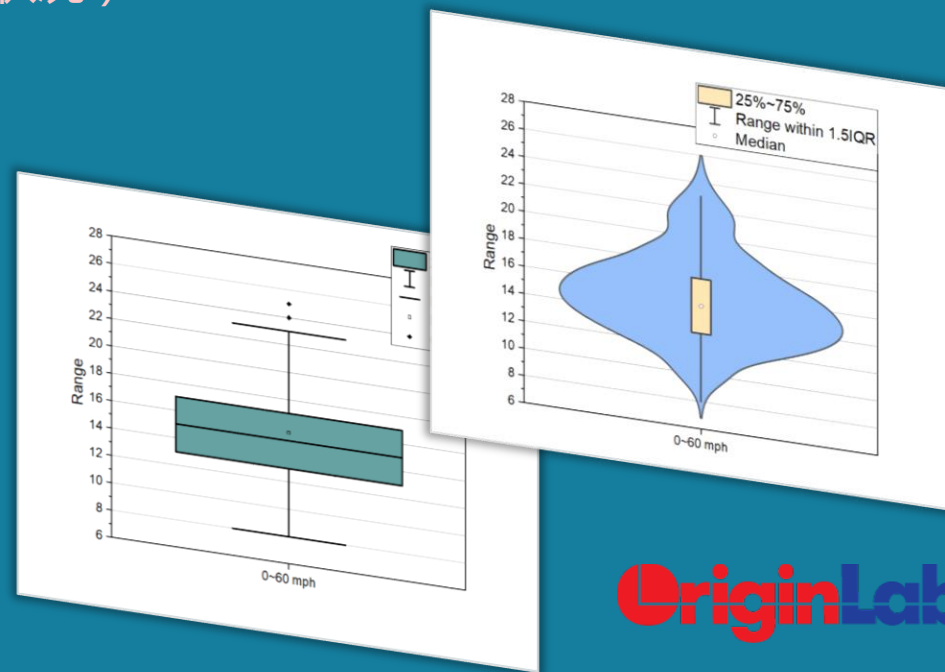
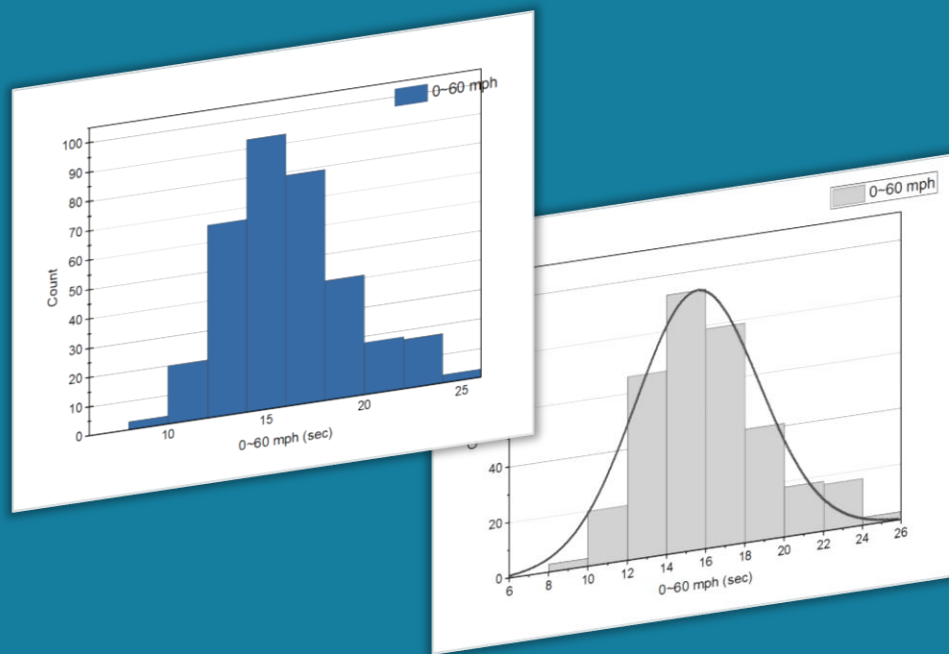
1D 一维数据

一维

直方图

箱线图

(表现数据的分布状况)



2D XY

二维 XY 数据（小型数据集）

适用于小型数据集，可以用来比较 X 对应的 Y 值

柱状图

饼状图

条形图

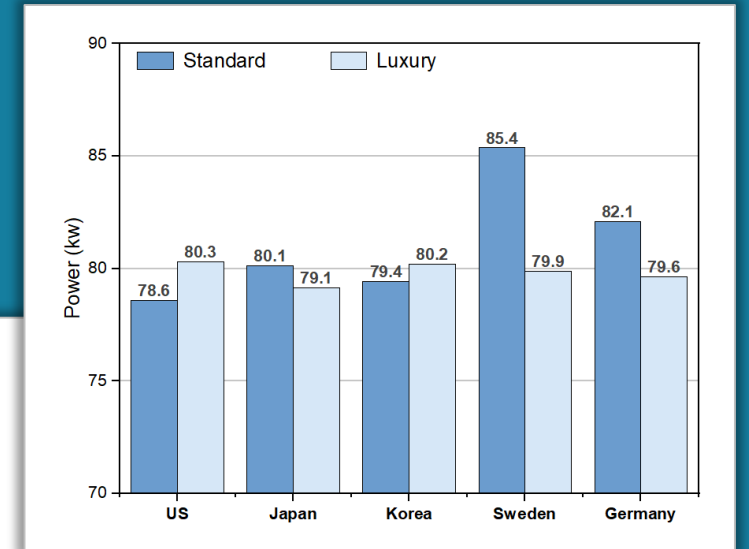
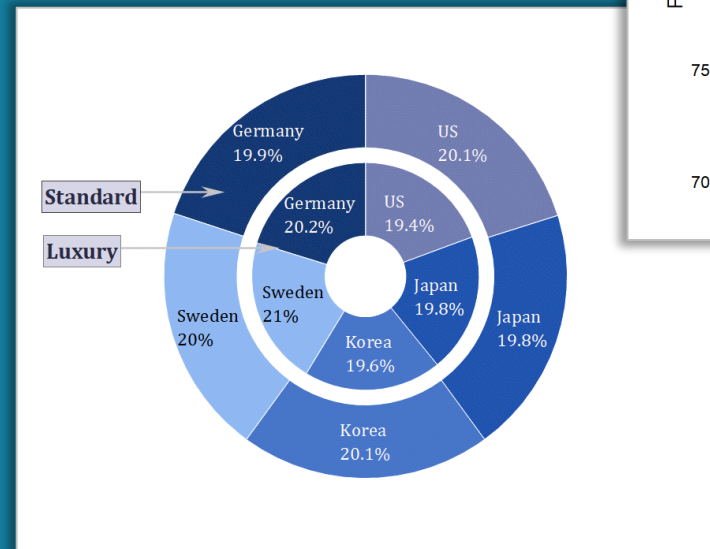
环形图

注：画图前把 X 列设为 Categorical

- 可以令柱体宽体间距一致
- 可以调整柱体的顺序

FAQ：

柱状图怎么去掉底下的直线？
怎么令柱体不从底轴开始？



2D XY

二维XY数据（大型数据集）

适用于数据量较多，需要表现 XY 数据列之间关系

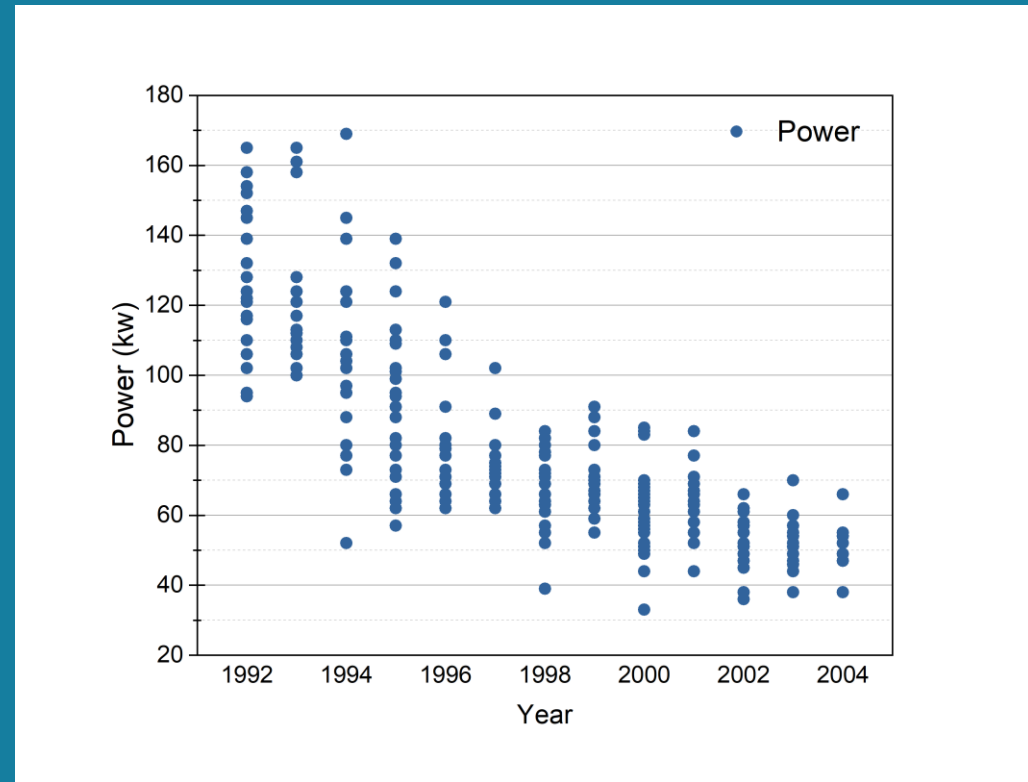
散点图

点线图

折线图

面积图

XY 图是科研中最常见的图，比如物质表征数据图、实验运行数据图等



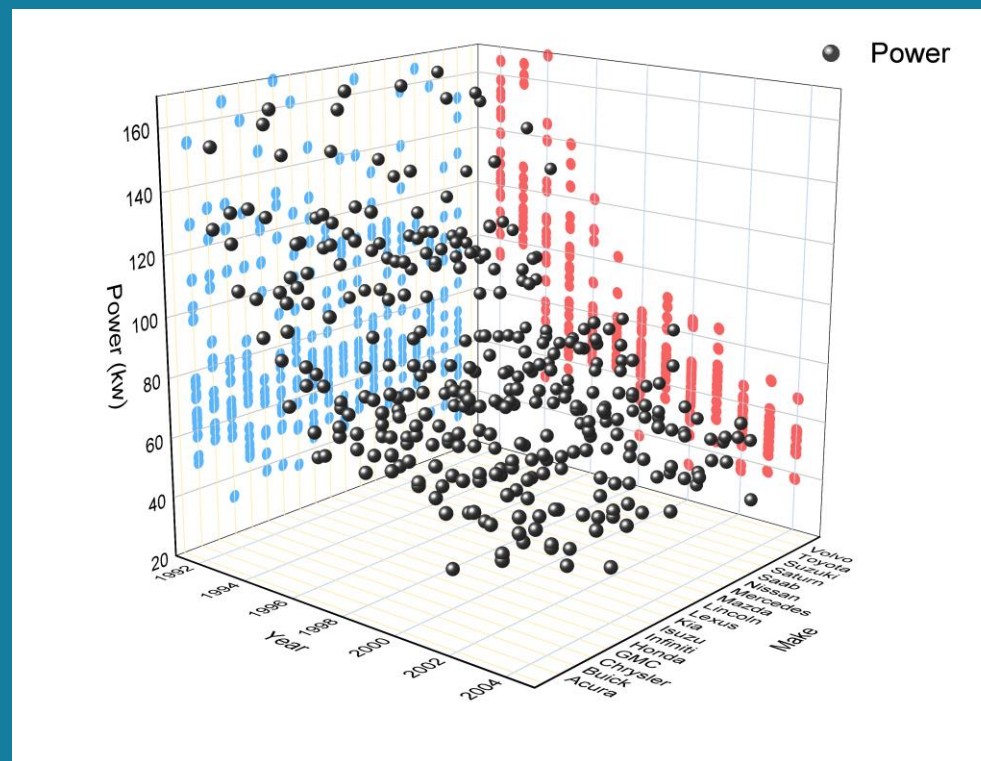
3D XYZ

三维 XYZ 数据

3D 散点图
曲面图

3D 柱状图
等高线图

XYZ 图主要表现三个数据之间的关系



Multiple Dimension

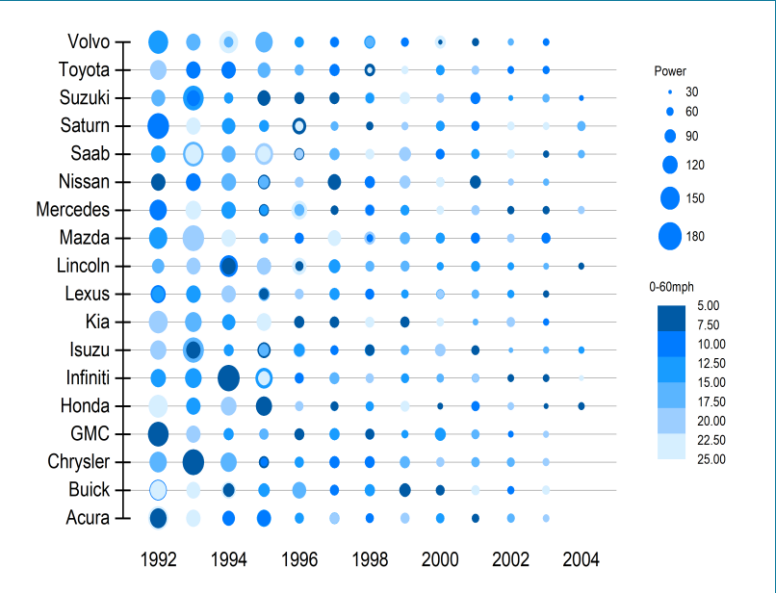
多维数据

多维数据

用大小颜色来体现其他维度

用多个图层来表现两两之间的关系

(eg. 矩阵散点图)



Customizing Graph

编辑图形

对数坐标

➤ Axis dialog: Scale: Type

添加直线

➤ Axis dialog: Reference Lines: At Axis Value

添加均值线

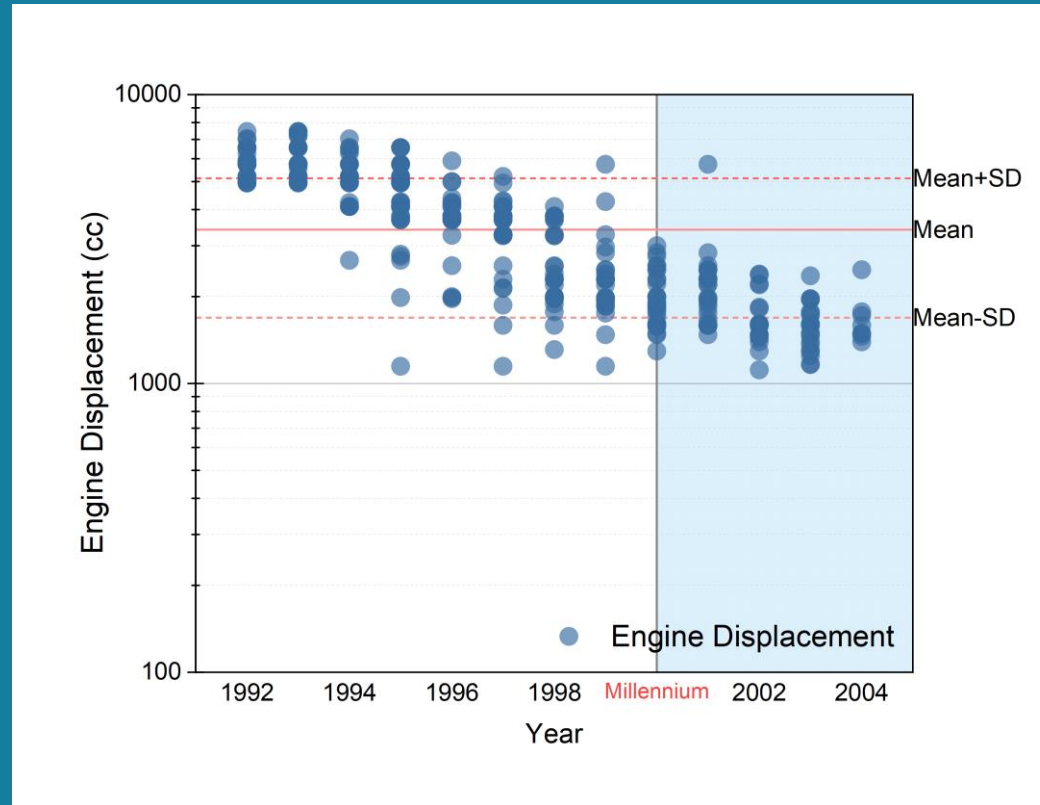
➤ Axis dialog: Reference Lines: Details:
Value Type: Statistics

填充阴影区域

➤ Axis dialog: Reference Lines: Fill To

特殊刻度线

➤ Axis dialog: Special Ticks: At Axis Value



➤ Mini Toolbar

散点

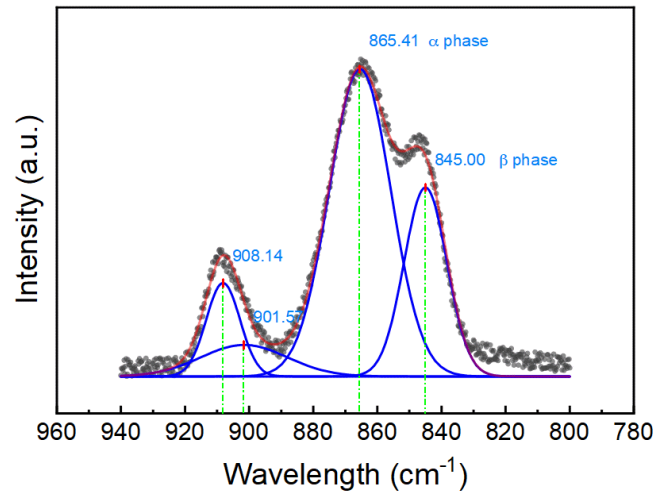
边框

轴刻度

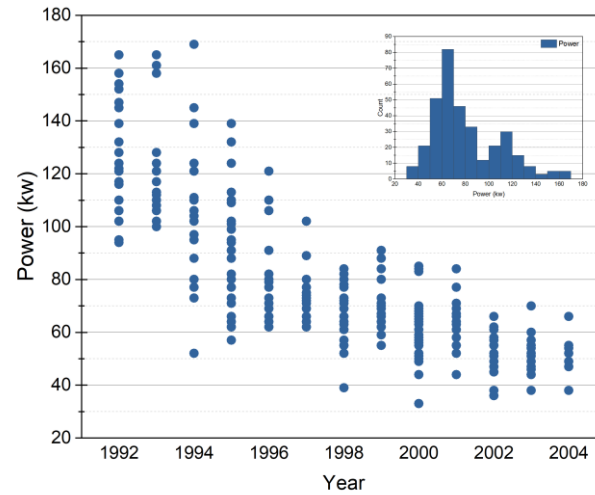
Graph Arrangements

图形组合方式

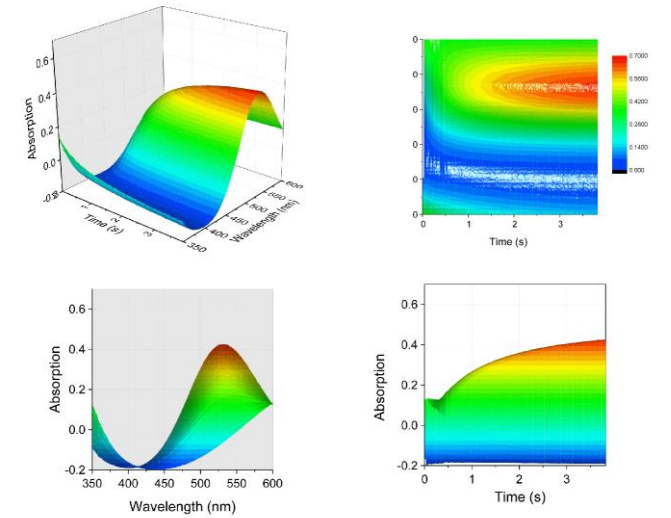
多个图线的组合



多个图层的组合

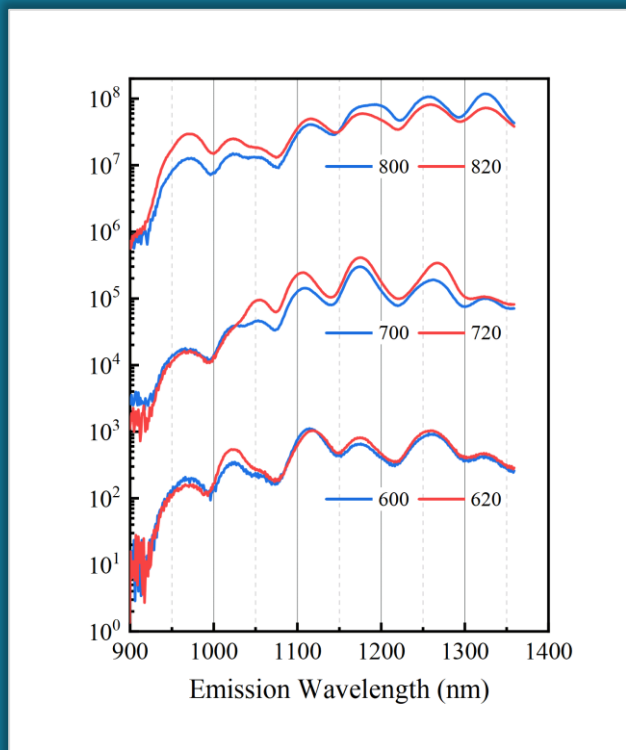


多个窗口的组合



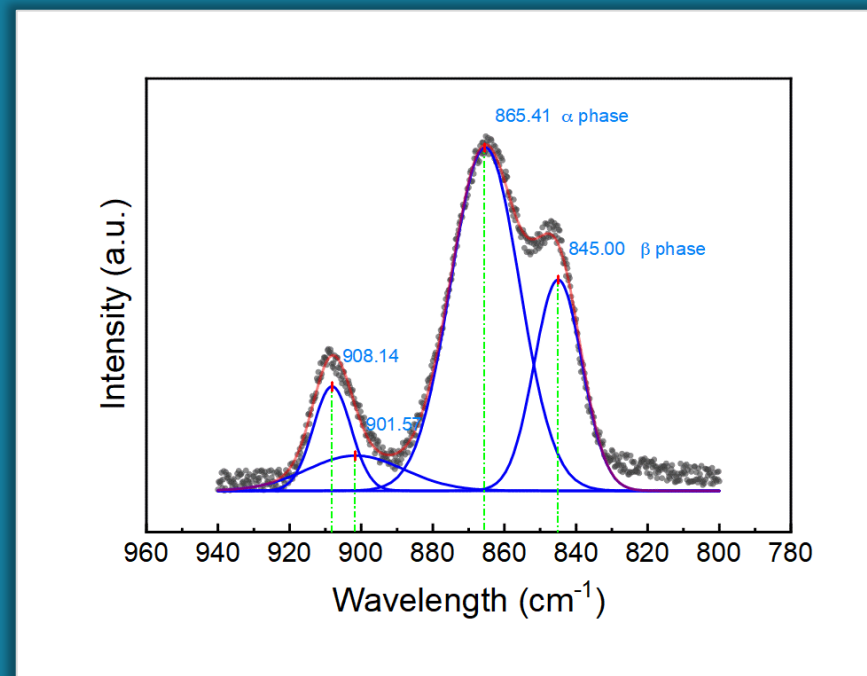
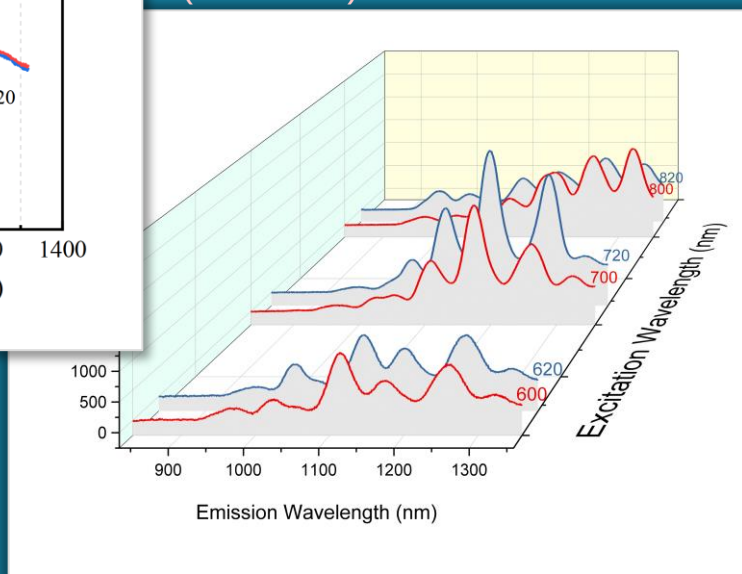
Arranging Plots

不同数据显示同一个图层中



Y 偏移堆积图
(Stacked Line by Y Offset)

瀑布图
(waterfall)



把数据加入图层并按需要更改图线类型

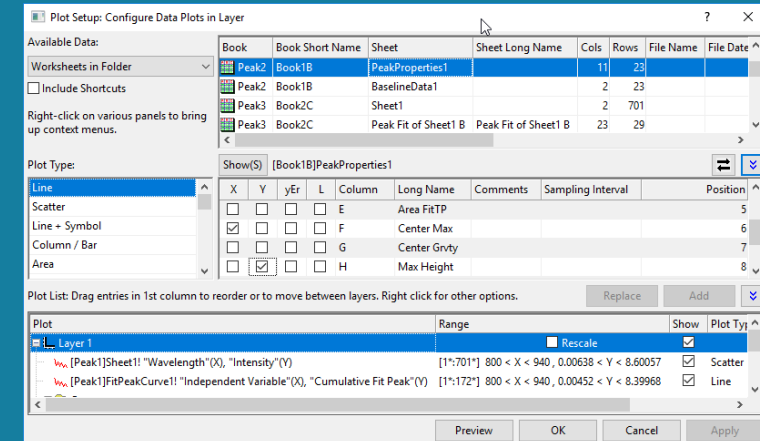
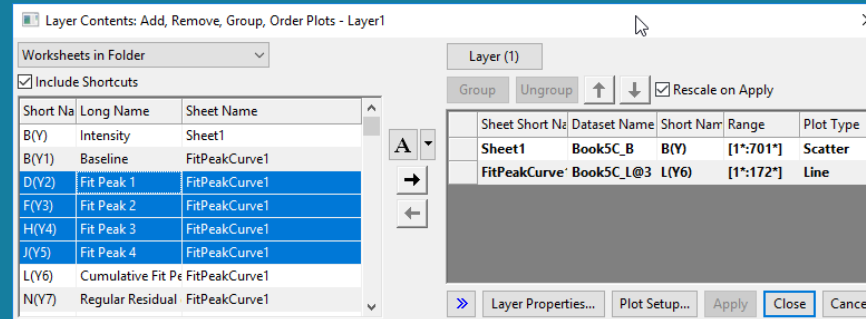
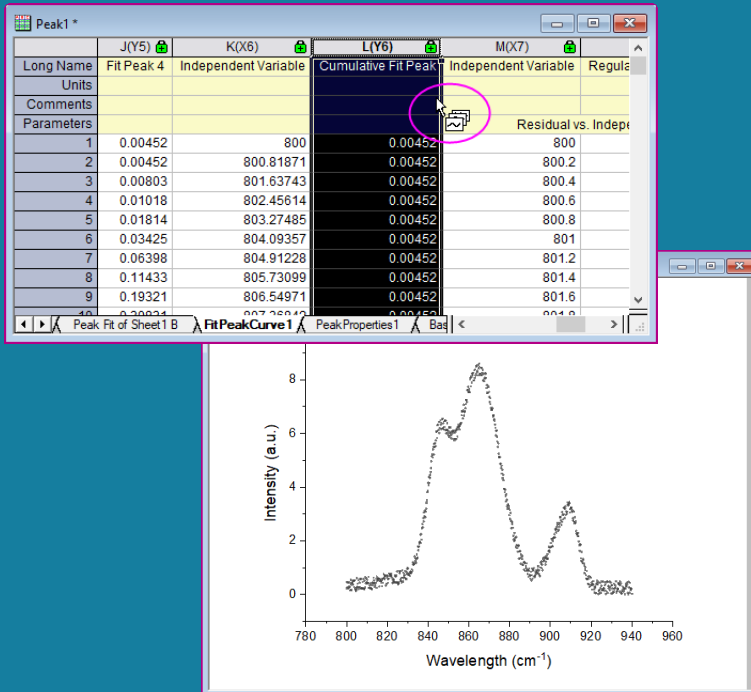
Adding Plots to Layer

把数据加入图层

拖拉放入

Layer Contents

Plot Setup

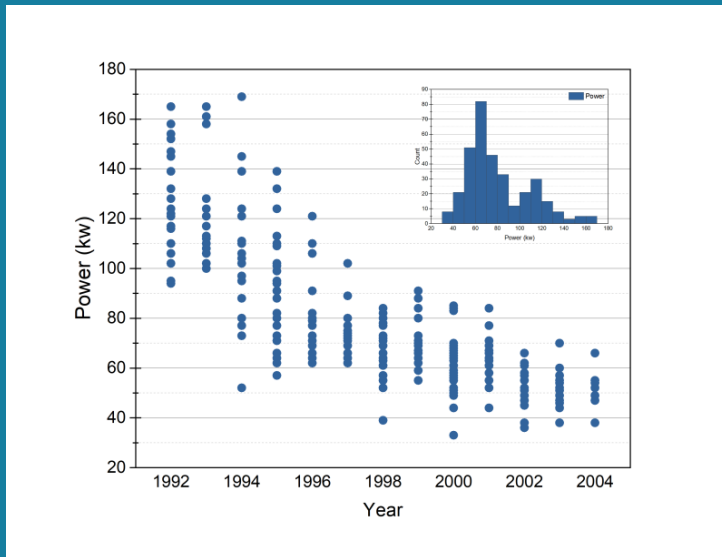


注：可以用 Object Manager 来调整图线或者图层的顺序

Arranging Layer

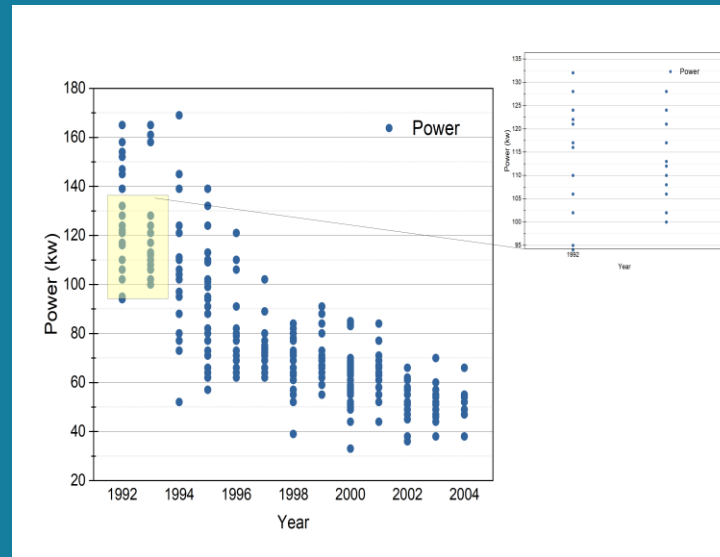
组合图层

内置图



复制/粘贴 图层

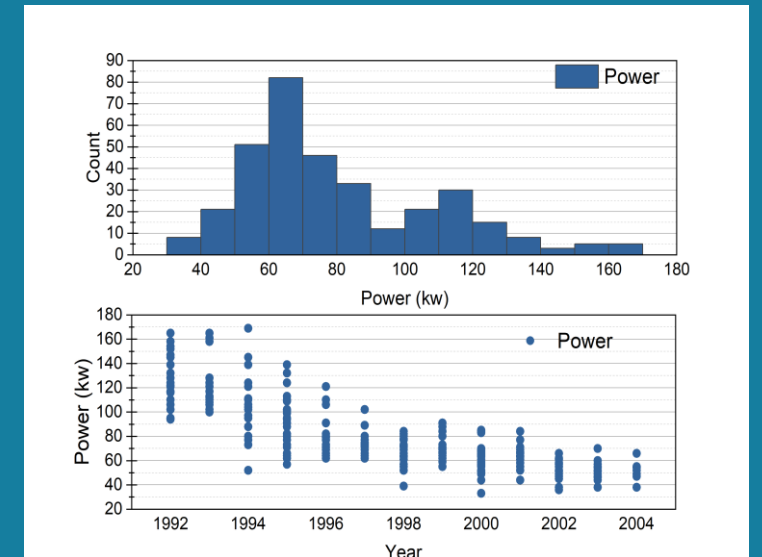
放大图



Zoomed Inset App

<https://www.originlab.com/FileExchange/details.aspx?fid=310>

合并/分离图



Menu: Graph: Merge Graph Windows

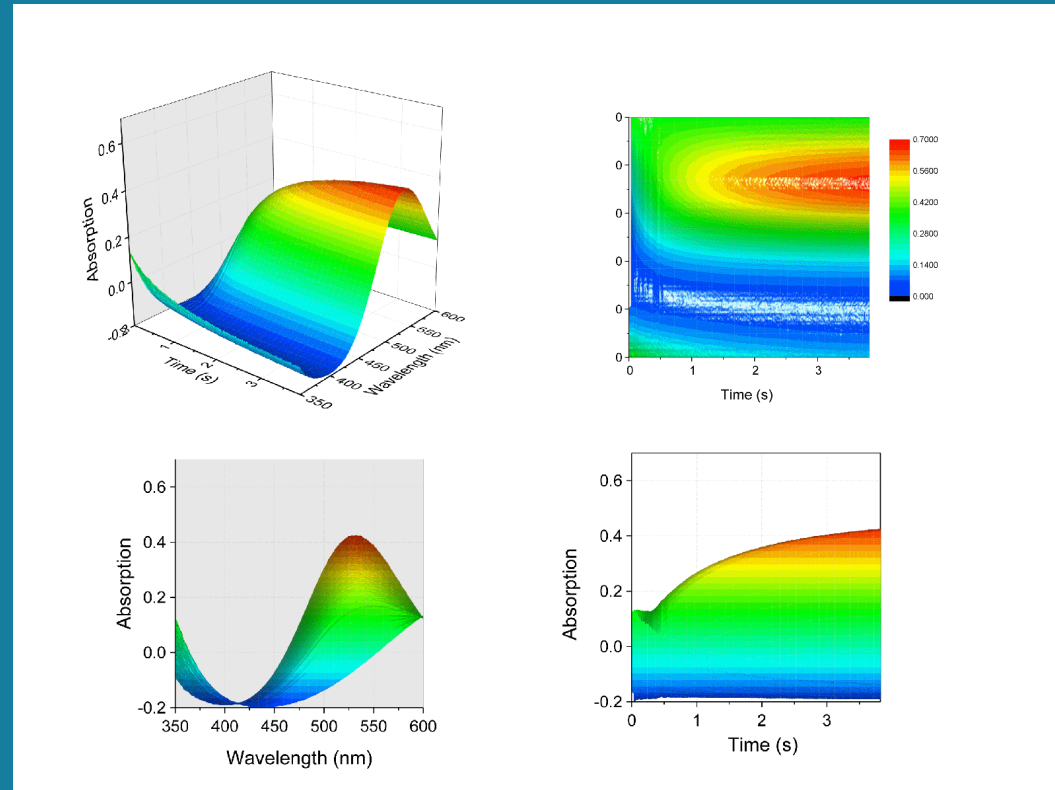
Menu: Graph: Extract to Graphs

Arranging Graph Windows

组合图形窗口

通常用于 3D
图的组合

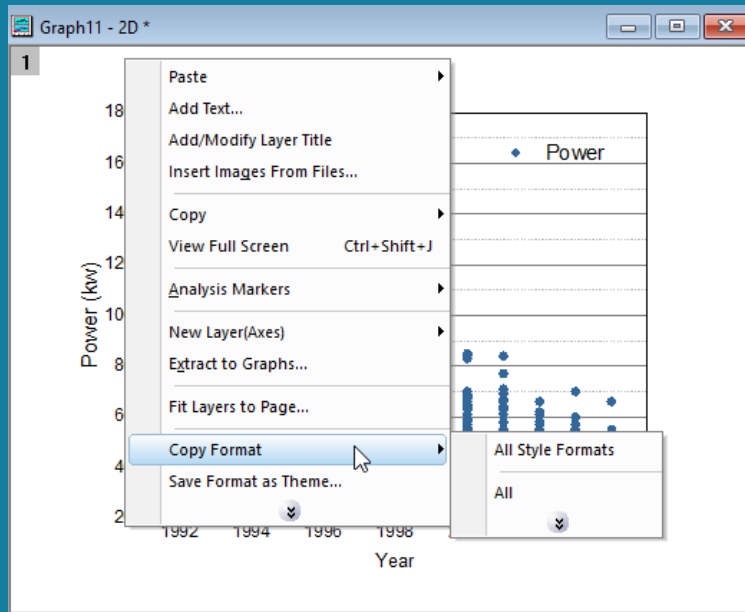
File: New: Layout



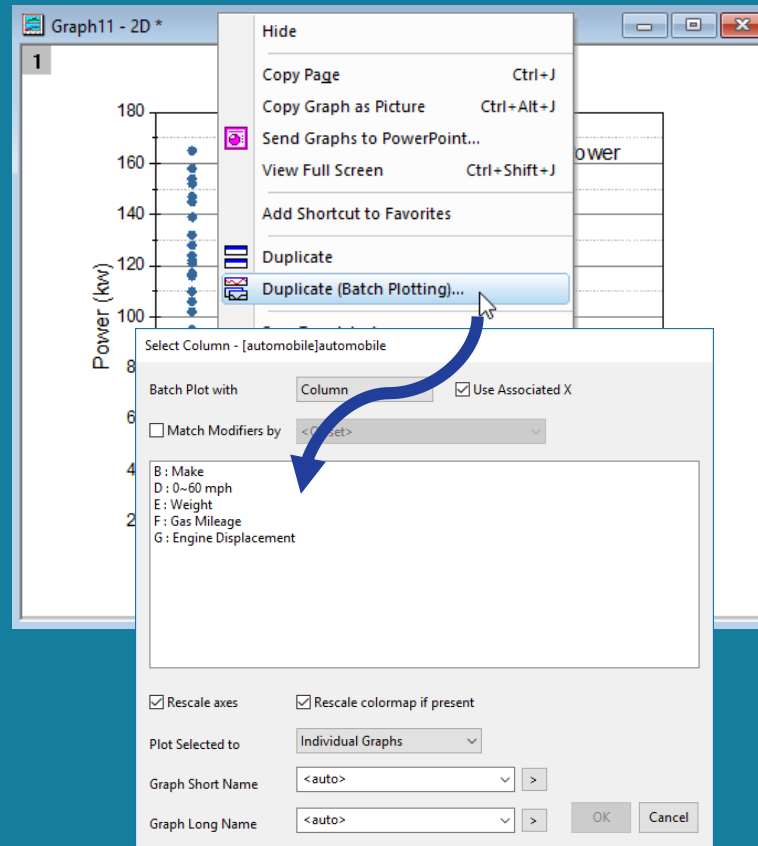
Batch Plotting

提高效率 批量绘图

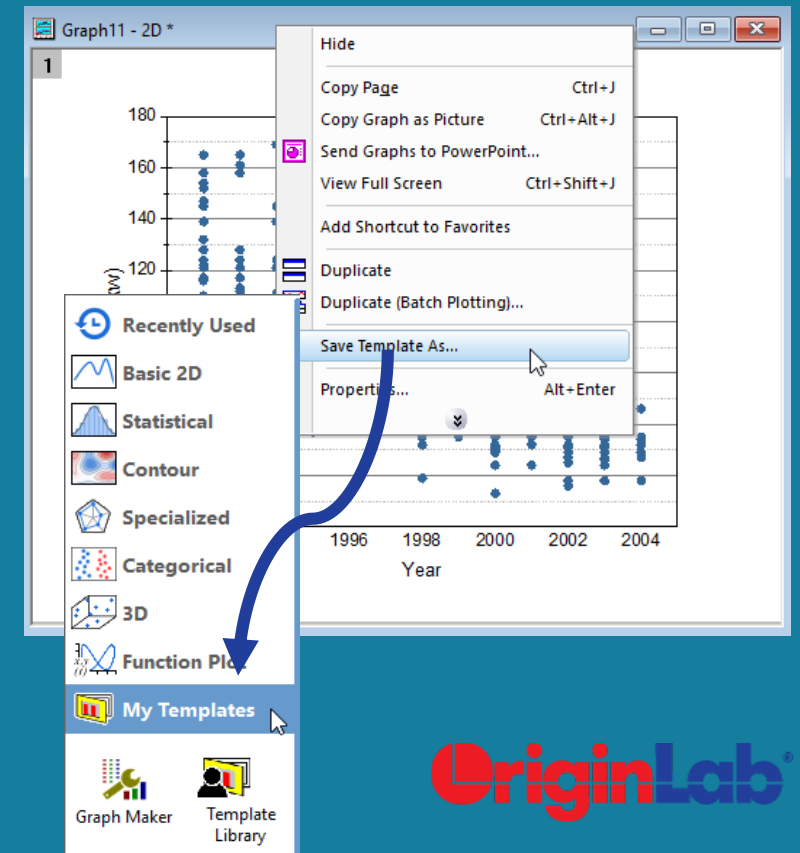
Copy Format



Batch Plotting



Graph Template



Publishing Graphs

导出图形

直接把图复制粘贴到其他应用中

In Origin

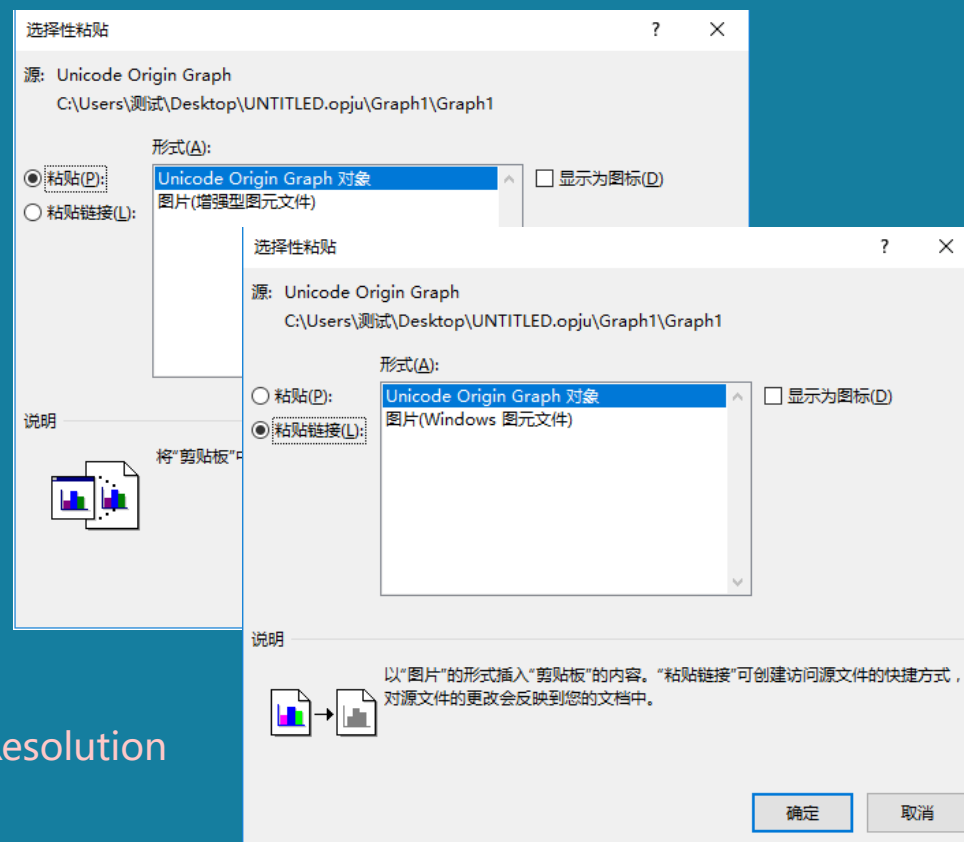
>> 菜单 “Edit: Copy Page” (Ctrl + J)

- 粘贴为嵌入式 Origin 图形 (可双击该图形然后再次在Origin 中打开)

>> 菜单 “Edit: Copy Page as Picture” (Ctrl + Alt + J)

- 复制粘贴为图片 (不可修改 , 速度快)

注: Preferences : Options : Page : Copy Page Settings : Advanced : Set Resolution

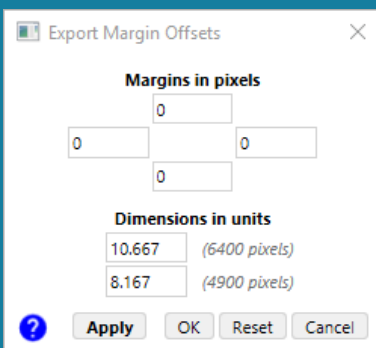


Exporting Graphs

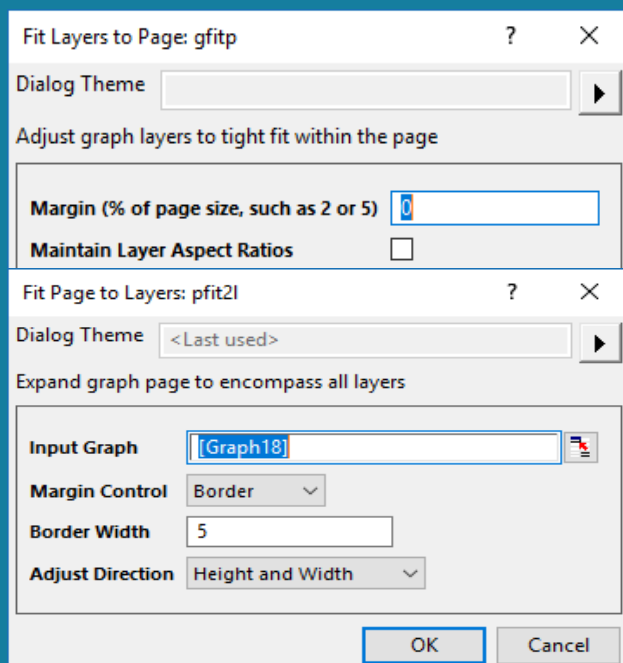
导出图形

空白边界控制

Graph Publisher App

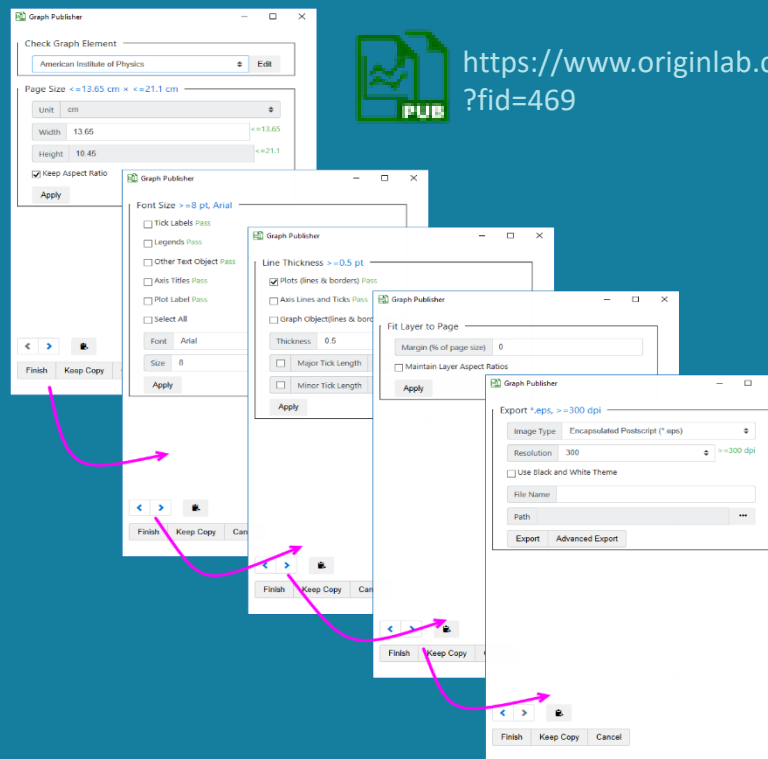


Edit: Export Margin Offsets



Graph: Fit Layer to Page

Graph: Fit Page to Layer



<https://www.originlab.com/FileExchange/details.aspx?fid=469>

- ← Page Size
- ← Font & Font Size
- ← Line Thickness
- ← Margin
- ← Export

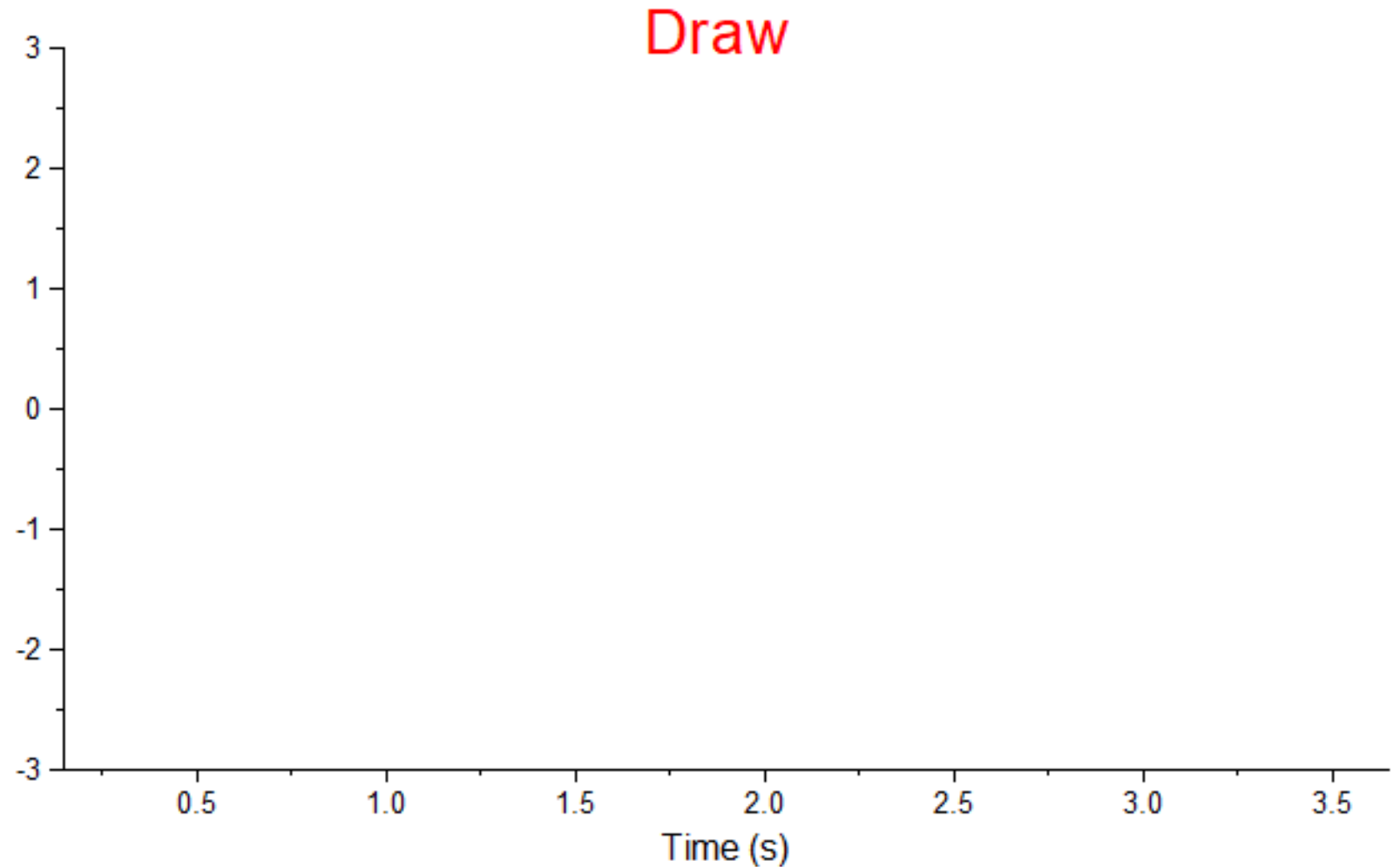
Creating Animation

制作动画



Graph Anim App

<https://www.originlab.com/FileExchange/details.aspx?fid=482>



Creating Animation

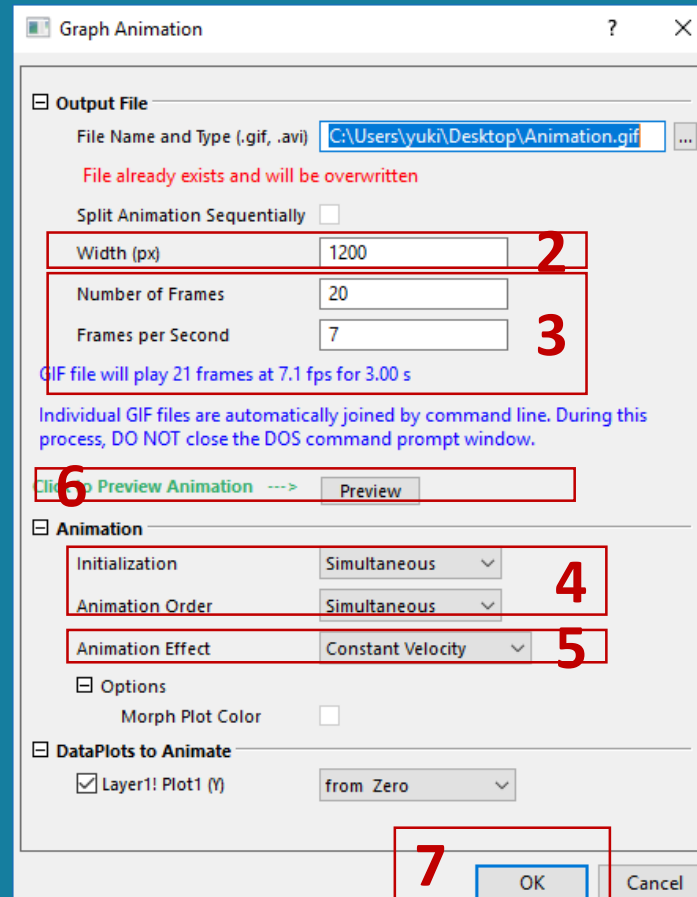
制作动画



Graph Anim App

<https://www.originlab.com/FileExchange/details.aspx?fid=482>

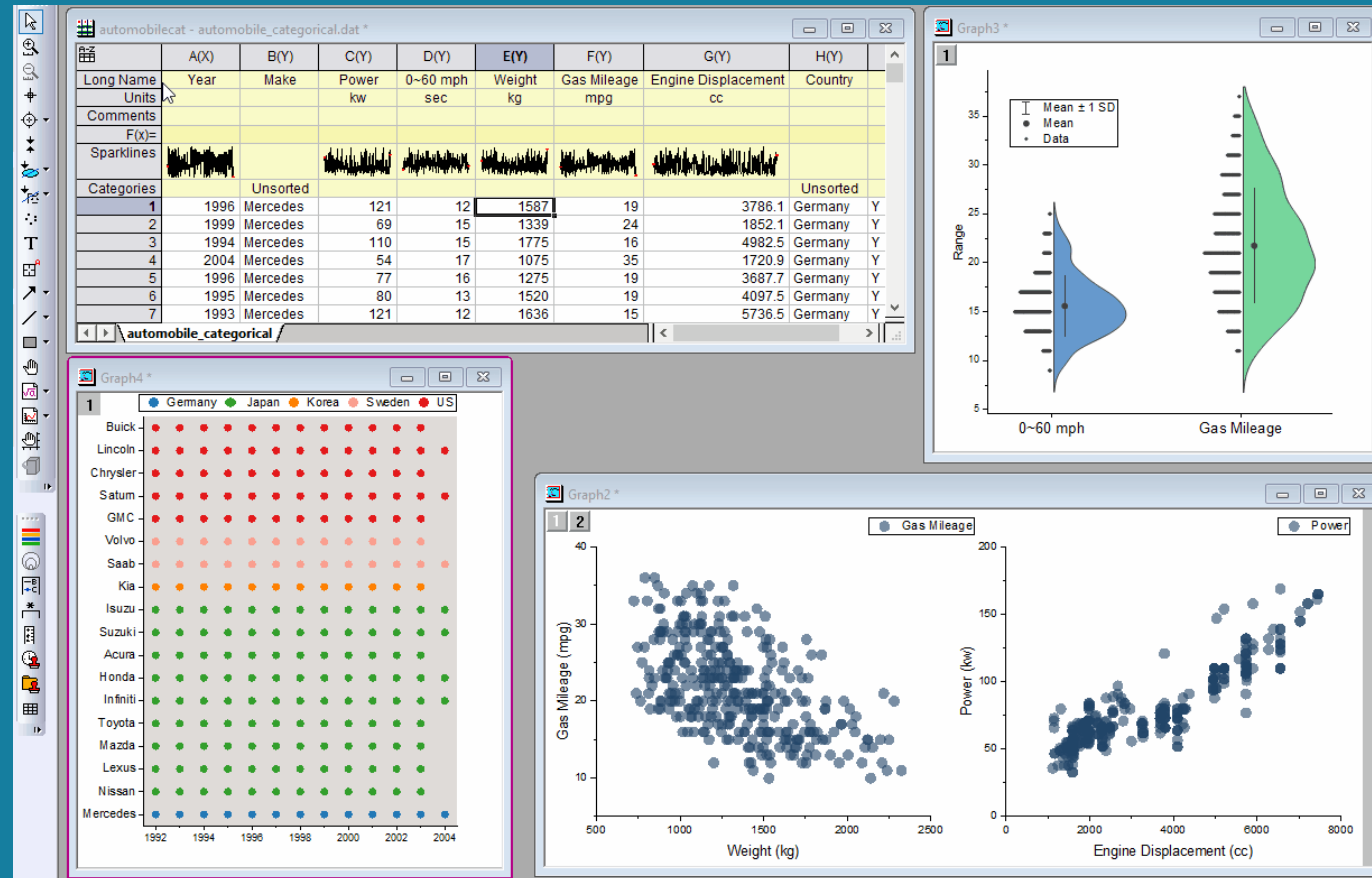
1. Press F1 to check help document
2. Set the width for GIF, and height is calculated automatically
3. Set the running time for GIF
4. Specify if the plots morph one by one or together
5. Specify the animation effect
6. Click to preview animation. Do NOT click OK button when the preview is running.
7. Do NOT close the command window manually during the process.



数据处理和分析

Data Highlighter

数据高亮功能



Set Value/Cell Formula

列公式设置/单元格公式

The screenshot shows the OriginLab software interface with a data table titled 'automobile2 - automobile2.dat'. The table has columns A(X) through H(Y). The '0-60 mph' column (E(Y)) is highlighted, and its statistical summary is shown in the rows above it. The mean value is 15.42553 and the standard deviation is 2.98199. Sparklines are visible for the '0-60 mph', 'Weight', and 'Gas Mileage' columns. A filter is applied to the 'Country' column, showing only 'US'.

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)
Long Name	Year	Make	Country	Power	0-60 mph	Weight	Gas Mileage	Engine Displacement
Units				kw	sec	kg	mpg	cc
Mean					15.42553			
Std Dev					2.98199			
F(x)=								
Sparklines								
Filter			US					
1	1992	Buick	US	132	14	2238	11	5736.5
3	1992	GMC	US	158	13	1531	10	5900.4
4	1992	Chrysler	US	132	10	2088	12	6277.4
21	1992	Saturn	US	165	14	1730	12	7457.4
23	1992	Buick	US	122	12	1952	12	6556
24	1992	GMC	US	128	13	2005	13	6556
25	1992	Lincoln	US	95	10	2106	14	4949.8

OriginPro 2020 新功能介绍

Key Feature Overview

OriginPro 2020 重点功能

- ❑ 浮动工具栏
- ❑ 10 倍速快速导入
- ❑ 5 倍速快速绘图
- ❑ 改进的数据库导入
- ❑ 复制/粘贴表格为 HTML
- ❑ 复制/粘贴 绘图

❑ 新的绘图类型

- 点密度图
- 饼图和环形图
- 桑基图和冲积图
- 谱系图
- 彩点图
- 金字塔图
- 风筝图
- 前后对比图

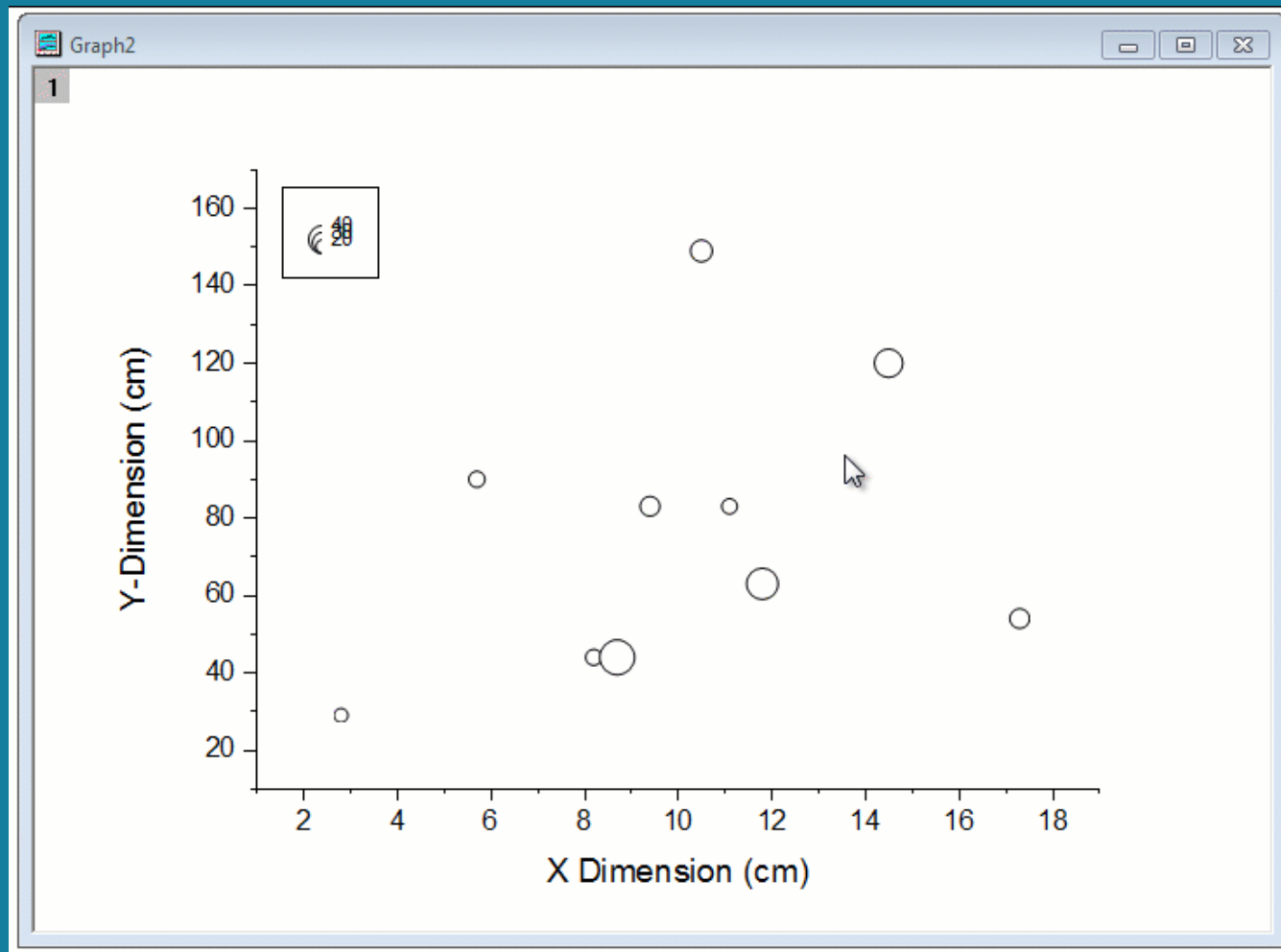
❑ 新的 Apps

- 2D Peak Analyzer
- Import NMR Data
- Video Data Explorer
- Neural Network Fitting
- Soil and Rock Classification Diagram
- Piper Diagram
- Marginal Abatement Cost Curve
- Word Connector
- LeCroy Connector

各个方面的速度提升!

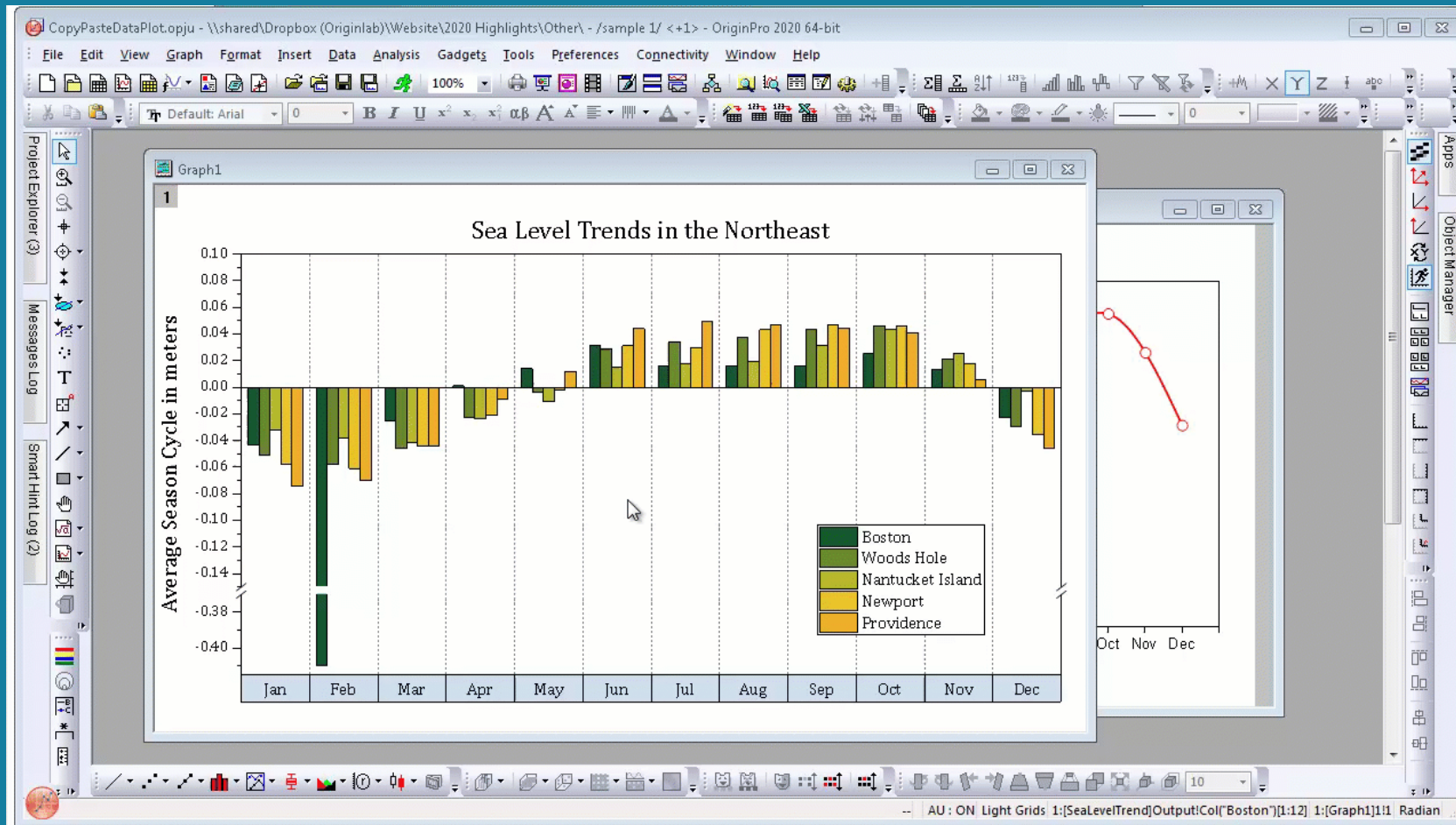
Mini Toolbar

浮动工具栏



Copy/Paste Plots

复制粘贴绘图



Much Faster Data Import

更好地解决大数据处理 (导入)

文件大小	2020 (秒)	2019b (秒)	2019b/2020 倍数	2019 (秒)	2019/2020 倍数	Excel (秒)	Excel/2020 倍数
40万行, 5列 (13MB)	0.22	2.57	11.7	4.68	21.3	3	13.6
90万行, 5列 (38 MB)	0.48	6.61	13.8	12.58	26.2	6	12.5
2百50万行, 5列 (115 MB)	1.27	19.52	15.4	37.53	29.6	太多行	..
5百万行, 5列 (230 MB)	2.44	39.25	16.1	75.48	30.9	太多行	..
1百万行, 100列 (589 MB)	7.18	320	44.6	很慢	--	156	21.7

注:

PC规格: AMD Ryzen 7 7200, 8核, 32 GB Ram

所有文件均为CSV类型

2020和2019b是使用数据连接器进行导入对比的

Much Faster Graphing

更好地解决大数据处理 (绘图)

绘图类型	2020 (秒)	2019b (秒)	2019b/2020 倍数
默认散点图	18.5	110	5.9
以其他列作为颜色映射的散点图	22.3	232	10.4
点密度图*	2.5	--	--
彩点图*	2.8	--	--

注:

PC 规格: AMD Ryzen 7 7200, 8 核, 32 GB Ram

数据大小: 2 百万行

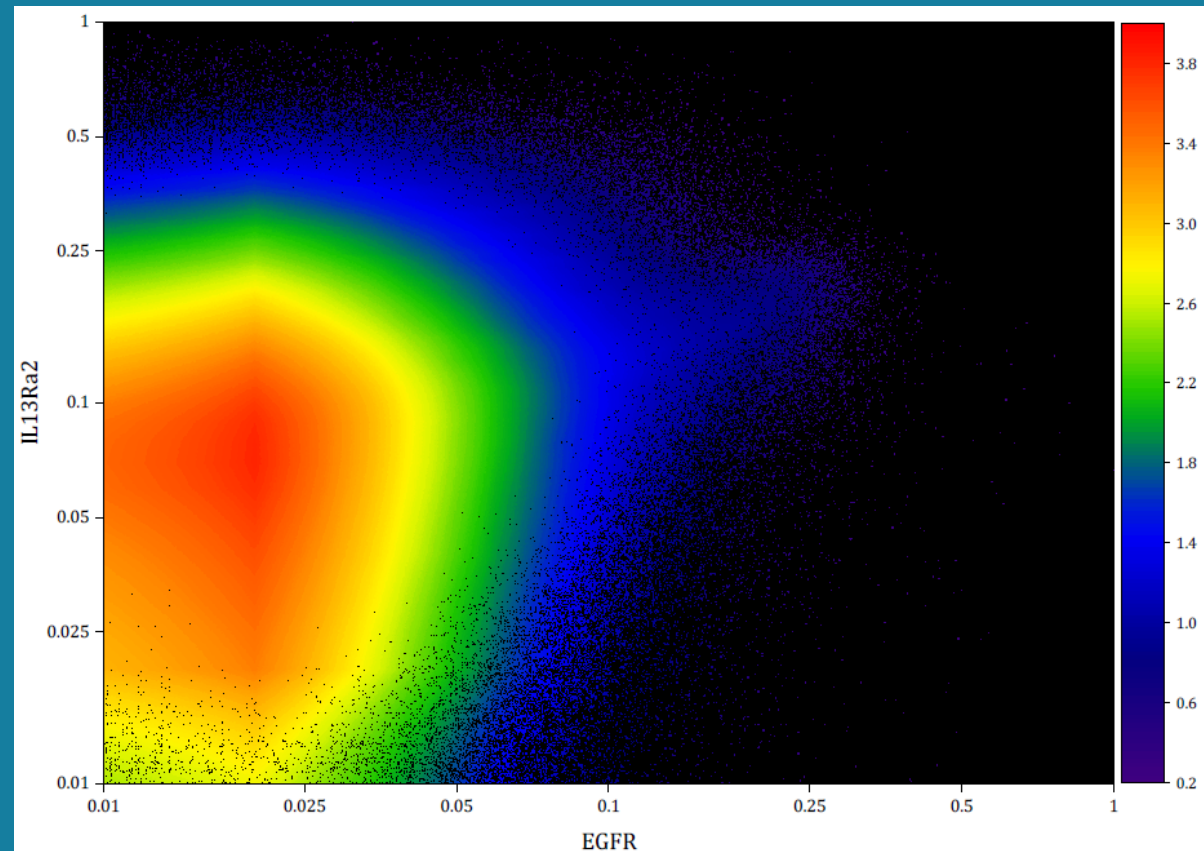
* 点密度图和彩点图是在2020版本中的新绘图类型

New Graph Types

新绘图类型

点密度图

几秒钟内绘制
数百万个数据
点！



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

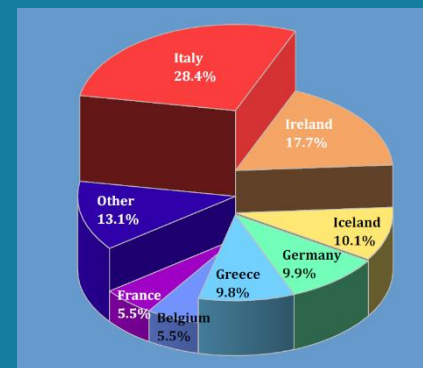
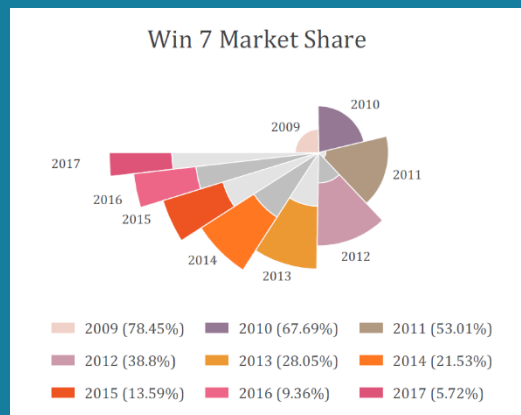
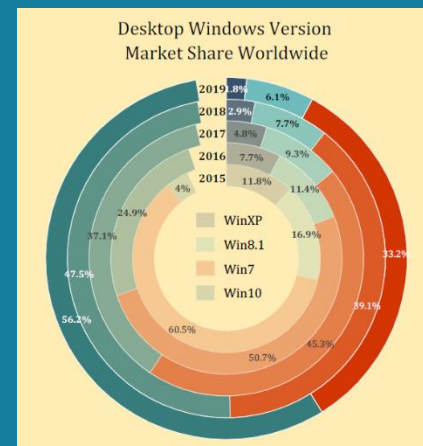
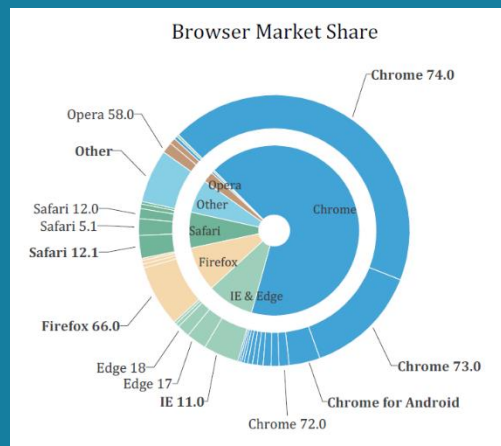
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

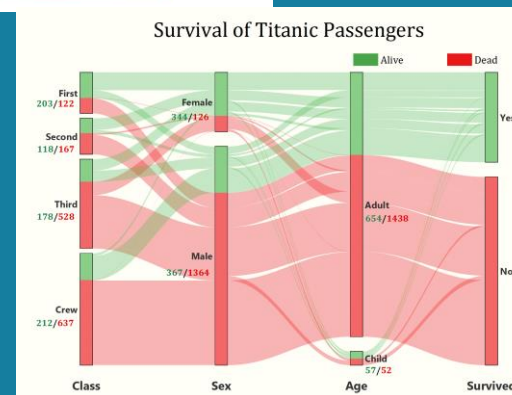
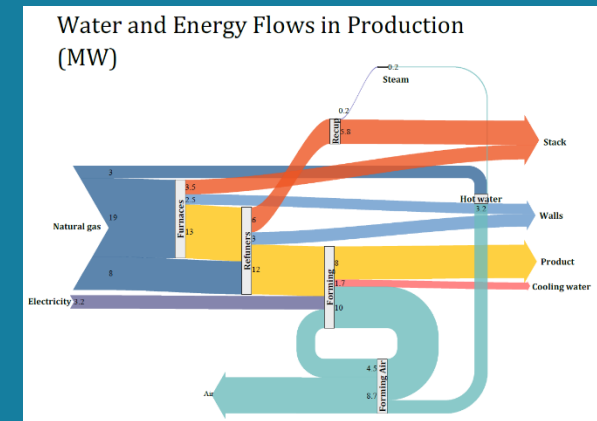
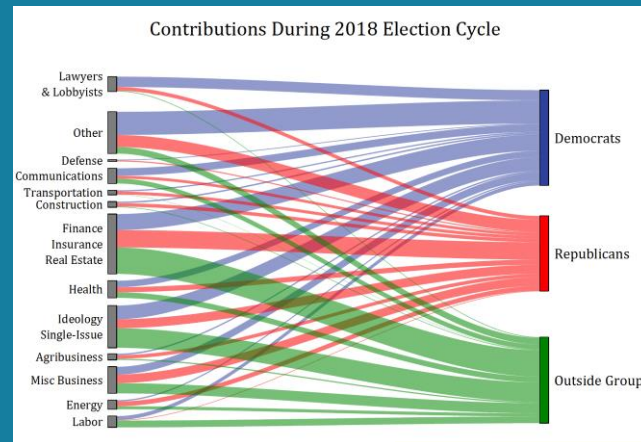
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

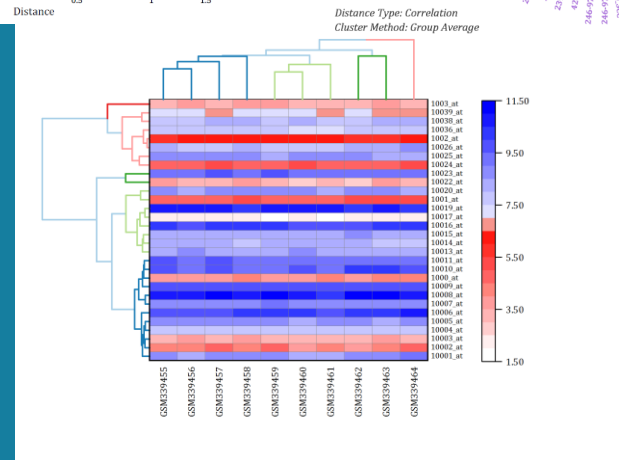
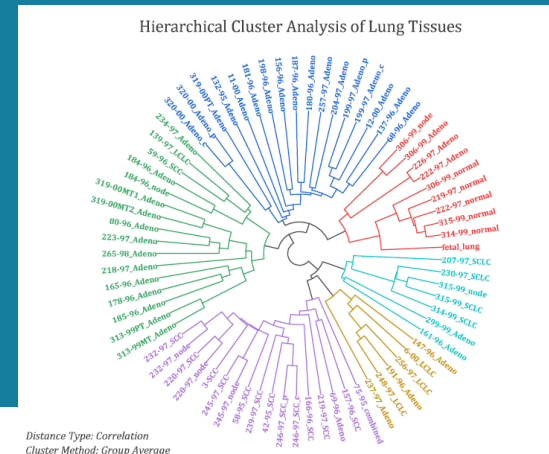
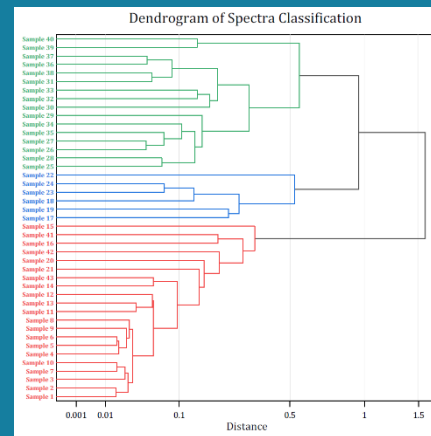
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

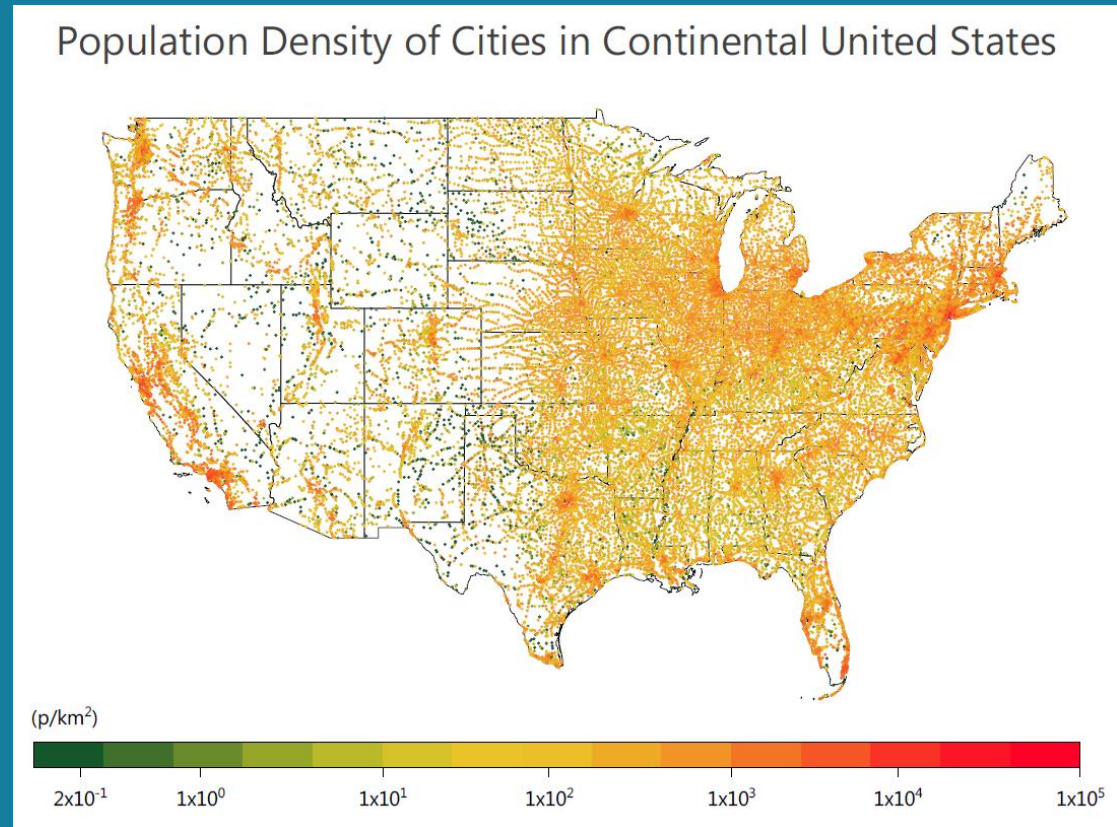
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

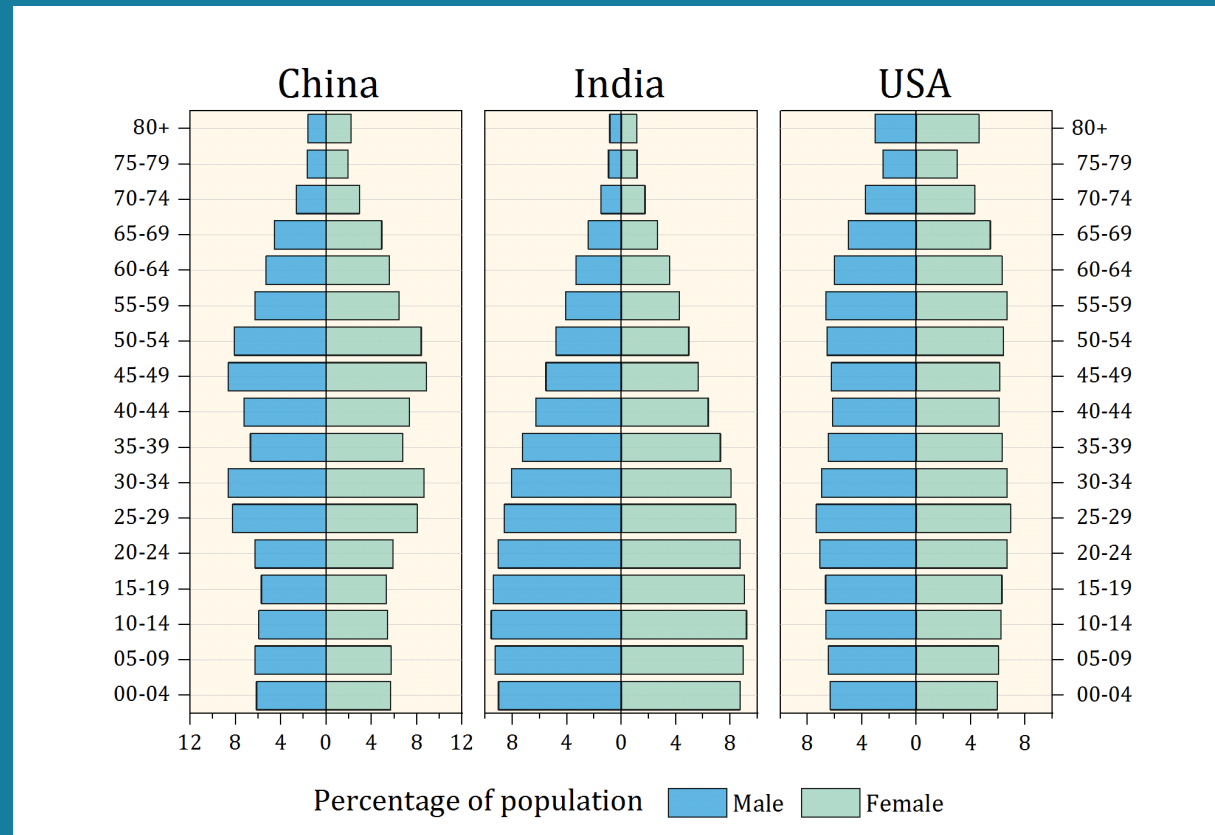
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

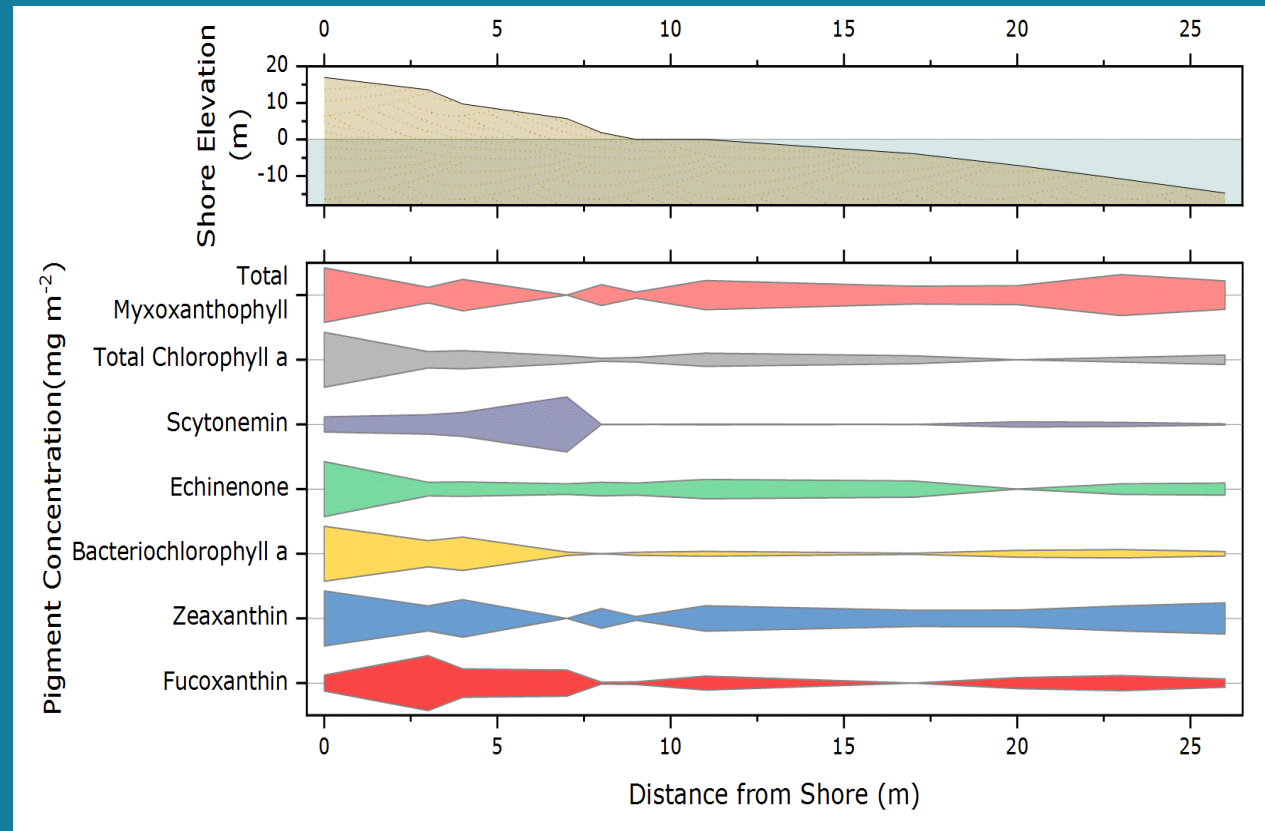
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



New Graph Types

新绘图类型

点密度图

饼图和环形图

桑基图和冲积图

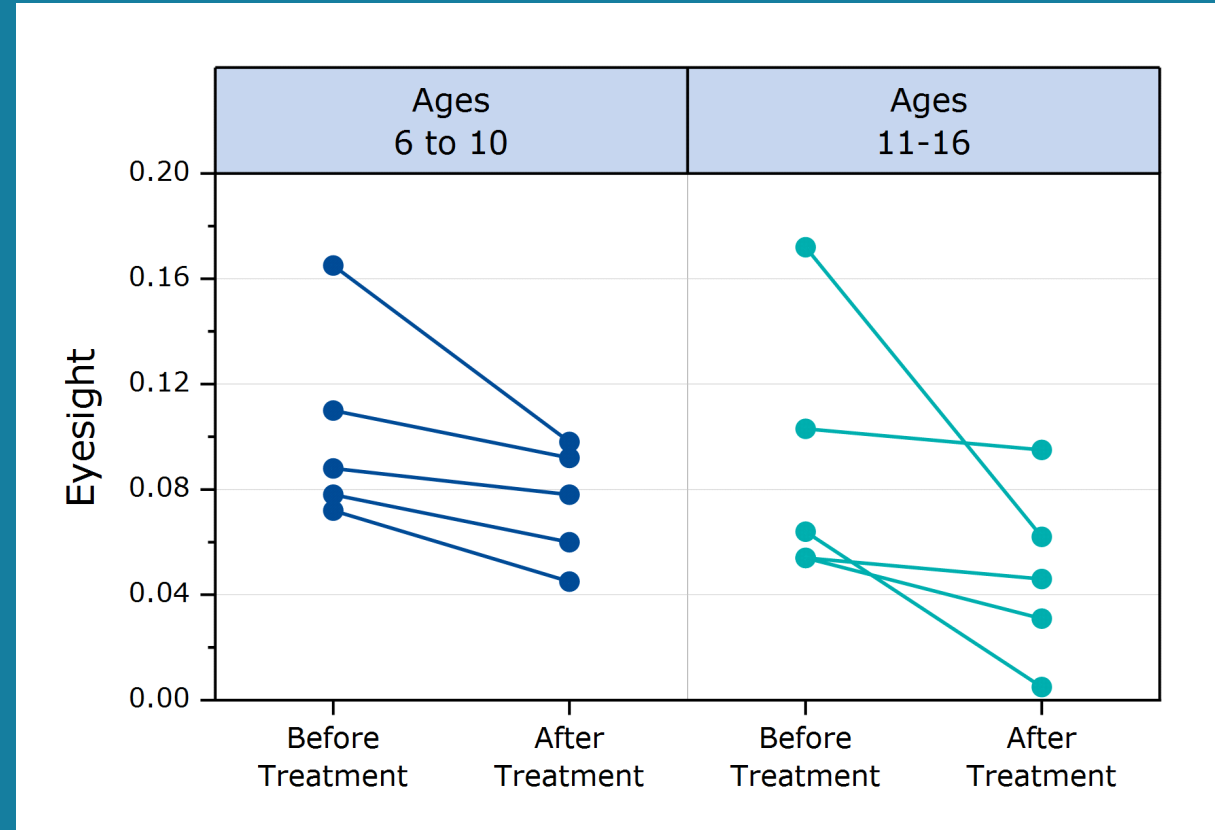
谱系图

彩点图

金字塔图

风筝图

前后对比图



Help

Origin Support

技术支持资源

- Origin Blog: <http://blog.originlab.com/>
- Origin 中文视频教程 : <http://pan.baidu.com/s/1geYlqpP>
- Origin 中文论坛 : http://www.originlab.com/forum/forum.asp?FORUM_ID=28
- Origin软件用户 (上科大) QQ交流群 : 278919679;
- Origin软件用户 (上海) QQ交流群 : 828185090;

Q&A

Questions

问题

1. What is the different between importing data and connecting data?

>> Importing data 和 Connecting Data 有什么不同？

2. What kind of coordinate systems do digitizer support?

>> Digitizer 支持哪几种坐标系？

3. How do I add a new plot to an existing graph?

>> 如何在已有的图形窗口中添加新的曲线？

4. How do I format the axis as log scale?

>> 如何把坐标轴变成对数坐标轴？

5. Can I merge multiple graph windows into one?

>> 如何把多个图形合并成一个？



THANK YOU