

第1章 EViews数据分析基础

EViews在基于Windows的计算机上提供了复杂的数据分析、回归和预测工具。使用EViews，用户可以从用户的数据中快速地建立统计关系，然后使用该关系来预测数据的未来值。EViews被证明有用的领域包括：科学的数据分析和评估、财务分析、宏观经济预测和模拟、销售预测和成本分析。

EViews是一组用于操作时间序列数据的工具的新版本，这些工具最初是在大型计算机的时间序列处理器软件中开发的。EViews的前身是MicroTSP，于1981年首次发布。虽然EViews是由经济学家开发的，其重点是时间序列分析，但其设计中没有任何东西限制其对经济时间序列的有用性。

EViews提供了方便的可视化方式，可以从键盘或文件中输入数据序列，从现有序列中创建新的序列，显示和打印序列，对序列之间的关系进行统计分析。

EViews利用了现代Windows软件的视觉功能。用户可以使用鼠标通过标准的Windows菜单和对话框来指导操作，并捕获这些操作以供以后使用。结果显示在Windows中，可以使用标准技术进行操作。

或者，用户可以使用EViews强大的命令和批处理语言。用户可以在命令窗口中输入和编辑命令，可以在记录研究项目的程序中创建和存储命令，以备以后执行。

在Windows操作系统下，有下面几种启动EViews的方法：

- 单击任务栏中的“开始”按钮，然后选择“程序”中的EViews 10进入EViews程序组，单击EViews 10。
- 如果用户在安装EViews的过程中在桌面上创建了EViews快捷方式，则直接双击桌面上的EViews 10图标即可。
- 对于已经建立的EViews工作文件，双击这些Workfile（后缀名为*.wfl）文件或Database（后缀名为*.db）文件名称，也可以打开EViews程序。

打开EViews程序后，用户可以使用EViews进行各种数据分析操作。本章主要介绍EViews 10的基本操作，熟练掌握这些基础知识是学习后面章节各种数据分析处理的前提。



1.1 EViews窗口介绍

运行EViews，屏幕会出现EViews运行窗口，如图1.1所示。按照从上到下的顺序，EViews窗口由5部分组成：①标题栏、②菜单栏、③命令窗口、④工作区域、⑤状态栏。

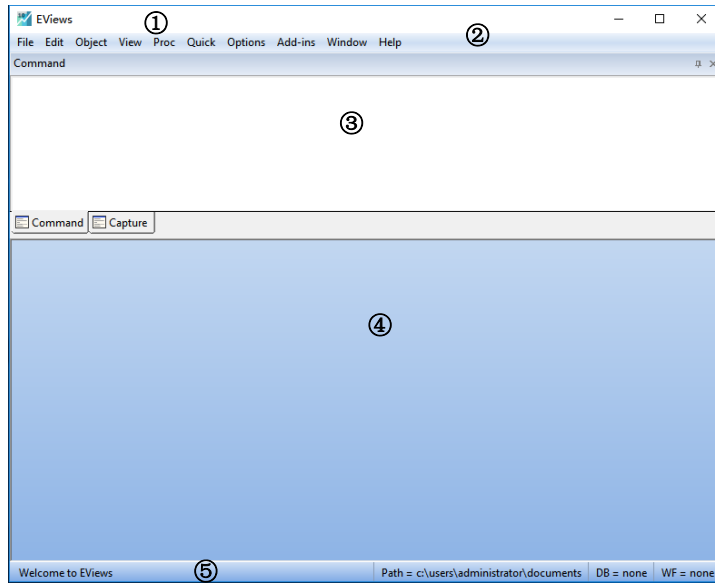


图 1.1 EViews 运行窗口

1. 标题栏

标题栏位于EViews窗口的最上方。当EViews工作窗口处于激活状态时，该窗口的标题栏呈蓝色；当其他窗口处于激活状态时，该窗口会变暗。可以单击EViews窗口的任何位置使其处于激活状态。

2. 菜单栏

EViews菜单栏中包含10个功能键（见图1.1）。单击这些功能键，其下方会出现不同的下拉菜单，在下拉菜单中可以单击选择显现项（显现项呈明亮色，选项为灰色表示该选项目前不能使用）。

（1）File

File功能键为用户提供有关文件（工作文件、数据库文件、EViews程序等）的常规操作选项，如文件新建（New）、打开（Open）、保存（Save/Save As）、关闭（Close）、读入数据（Import）、读出数据（Export）、打印（Print）、运行程序（Run）、退出（Exit）EViews软件以及显示最近打开的EViews文件等。并且有些常规选项还含有子菜单，如读入数据和读出数据选项。图1.2所示为File功能键选项截图。

（2）Edit

Edit功能键可以对窗口中的内容进行剪切（Cut）、复制（Copy）、粘贴（Paste）、删除（Delete）、查找（Find）、替换（Replace）等操作，选择“撤销（Undo）”表示撤销上一步操作。图1.3所示为Edit功能键选项截图。

（3）Object

Object功能键为用户提供了有关EViews对象的各种基本操作，包括建立新对象（New Object）、从数据库提取对象（Fetch from DB）、从数据库中更新对象（Update from DB）、

将对象存储至数据库中（Store to DB）、复制对象（Copy Object）、给对象命名（Name）、删除对象（Delete）、冻结输出结果（Freeze Output）、打印（Print）以及视图选择（View Options）。图1.4所示为Object功能键选项截图。

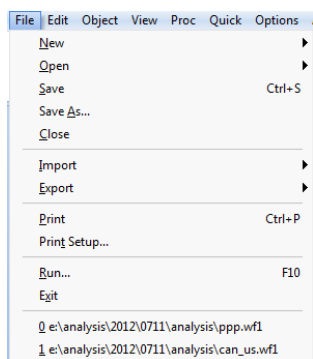


图 1.2 File 功能键选项

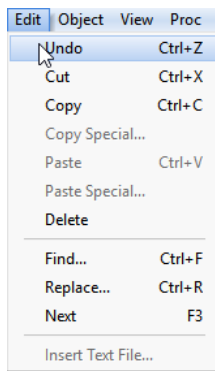


图 1.3 Edit 功能键选项

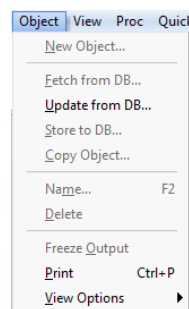


图 1.4 Object 功能键选项

（4）View 和 Proc

在未建立工作文件之前，这两个功能键无选项可用。二者的菜单选项随窗口的不同会发生改变，其实现的功能也会发生变化，主要涉及对象的多种显示方式（如序列的表格显示或者视图显示）以及用户对对象实行的运算过程。

（5）Quick

Quick功能键为用户提供进行快速分析的命令，主要包括抽取一定范围的样本（Sample）、生成新的序列（Generate Series）、显示某一观测（Show）、创建图形（Graph）、生成一个新的序列组/编辑序列（Empty Group (Edit Series)）、给出序列描述性统计（Series Statistics）、给出序列组的描述性统计（Group Statistics）、估计方程（Estimate Equation）、估计VAR模型（Estimate VAR）。使用该功能键，用户可以非常方便地进行某些EViews操作。图1.5所示为Quick功能键选项截图。

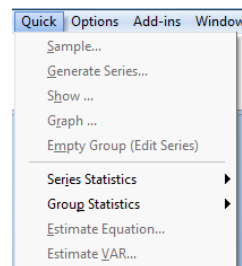


图 1.5 Quick 功能键选项

（6）Options

Options功能键为用户提供系统各种参数设定选项。与一般统计应用软件相同，EViews运行过程中的各种状态（如窗口的显示模式、图像、字体、表格、方程估计等）都有默认的设置。用户可以根据实际需要选择Options菜单中的选项，对EViews某些默认设置进行修改。图1.6所示为Options功能键选项截图。

（7）Add-ins

Add-ins功能键类似于很多软件的加载工具包，利用该功能用户可以在EViews中实现很多新的计量理论和计量模型。图1.7所示为Add-ins功能键选项截图。

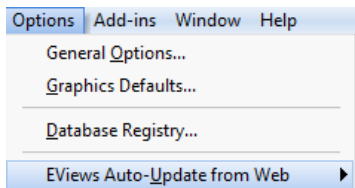


图 1.6 Options 功能键选项

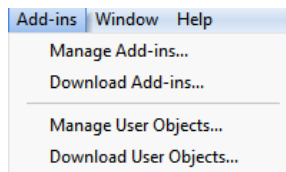


图 1.7 Add-ins 功能键选项

(8) Window

Window功能键为用户提供多种在所打开的窗口中进行切换的方式，以及关闭所有窗口（Close All）和关闭所有对象（Close All Objects）的命令。

图1.8所示为Window功能4键选项截图。

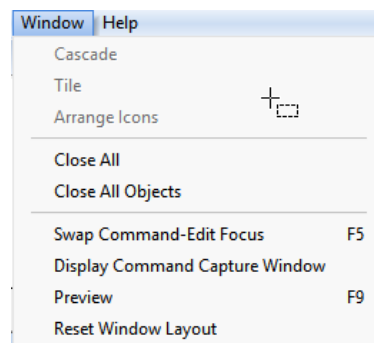


图 1.8 Window 功能键选项

(9) Help

Help功能键为用户提供各种EViews帮助选项。用EViews Help Topics...选项可按照索引或者目录方式在所有帮助信息中查找所需信息。单击READ ME则打开一个包括EViews帮助菜单中内容分布以及EViews简单操作的PDF文档。Quick Help Reference选项下还有下一级菜单，为用户提供各种帮助信息的查询，包括对象参考（Object Reference）、基本命令参考（Basic Command Reference）、函数参考（Function Reference）、矩阵参考（Matrix Reference）、编程参考

（Programming Reference）、EViews 10的更新信息（What’s New in EViews 10）等帮助信息。PDF Docs中的User Guide I（PDF）和User Guide II（PDF）选项为用户提供了PDF格式的EViews使用指南。Command & Programming Reference（PDF）选项则为用户提供PDF格式的关于EViews命令和编程的帮助信息。Object Reference（PDF）选项为用户提供了EViews中所有运算对象的基本操作参考。图1.9和图1.10分别所示为Help功能键下Quick Help Reference子选项和PDF Docs子选项截图。

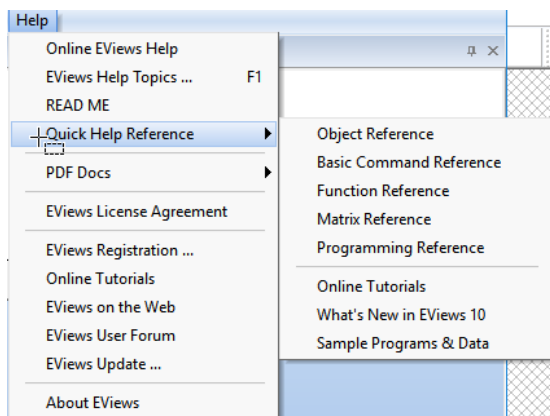


图 1.9 Help 功能键 Quick Help Reference 选项

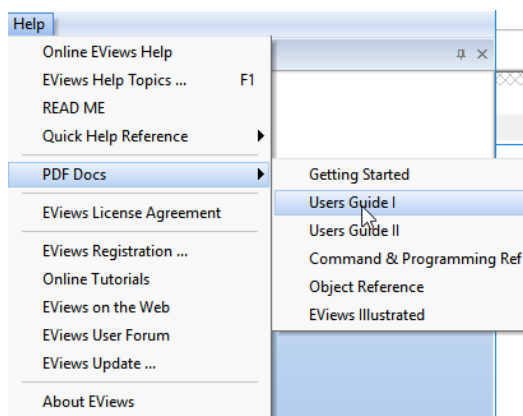


图 1.10 Help 功能键 PDF Docs 选项

3. 命令窗口

命令窗口位于菜单栏下面。EViews为用户提供了交互处理和批处理方式。在交互模式

下，用户每次只可以输入并执行一个EViews命令，按Enter键即可执行该命令；在批处理模式下，用户则可以建立包含多个命令的文本文件，然后运行程序。

命令窗口支持Windows剪切和粘贴，以便用户可以轻松地在命令窗口、其他EViews文本窗口和其他Windows程序之间移动文本。命令区域的内容也可以直接保存到一个文本文件中，供以后使用，具体操作方法为：通过单击窗口中的任何位置，确保命令窗口处于活动状态，然后从主菜单中选择File /Save As...，设置好文件标题和路径，进行保存即可。

如果用户输入的命令超过了命令窗口的容量，则EViews将该窗口转换为标准的可滚动窗口。只需使用滚动条或窗口右侧的向上和向下箭头，就可以查看前面执行的命令列表的各个部分。用户可以将插入点移动到以前执行的命令，编辑现有命令，然后按Enter键执行已编辑的命令版本。

另一种方法是，按Ctrl键和向上箭头（Ctrl+↑），以按输入顺序显示前面命令的列表。最后一个命令将被输入命令窗口。按住Ctrl键并重复按向上箭头将显示下一个先前的命令。重复直到收回所需的命令。

要查看最近30个命令的历史记录，请按Ctrl键和J键（Ctrl+J）。在弹出的窗口中，用户可以使用向上和向下箭头选择所需的命令，然后按Enter键将其添加到命令窗口中，或者简单地双击该命令。若要在不选择命令的情况下关闭历史窗口，则单击命令窗口中的其他位置或按Esc键。

4. 工作区域

位于EViews窗口的中间区域为工作区，其中显示其他子窗口，包括工作文件窗口和各种对象窗口。当存在多个子窗口时，这些子窗口会相互重叠，当前活动窗口处于最上方，只有活动窗口的标题栏才是深蓝色的。

当窗口部分被覆盖时，用户可以通过单击其标题栏或窗口的可见部分将其带到顶部。用户还可以通过按F6或Ctrl+Tab键循环显示窗口。

或者，用户可以通过单击窗口菜单项并选择所需的名称来选择窗口。

用户可以通过单击窗口的标题栏并将窗口拖曳到新位置来移动窗口。用户可以通过单击任何角并将该角拖曳到新位置来更改窗口的大小。

5. 状态栏

位于EViews窗口的最底端。当建立工作文件时，底部的状态栏被分成几部分。左边部分提供EViews发送的状态信息，通过单击状态栏最左边的方块可清除这些状态信息。往右依次显示 EViews寻找数据和程序的默认路径以及预设数据库和工作文件的名称。



1.2 工作文件基础

用户使用EViews软件进行数据分析处理必须在建立的工作文件（Workfile）中进行。因此，在输入数据和对数据进行分析处理之前，必须先创建一个工作文件。这些EViews工作文件包含一系列的对象，常用的对象包括序列（Series）、序列组（Group）、方程



（Equation）、图（Graph）等。后面的章节将对这几种主要对象做具体介绍。下面将介绍如何建立EViews工作文件以及对工作文件的其他操作。

1.2.1 建立工作文件

在使用 EViews 进行数据分析之前，首先需要建立一个新的工作文件。只有在建立新的工作文件之后，才能进行 EViews 的各种操作。新建工作文件的步骤如下：

01 选择菜单栏 File | New | Workfile 选项，屏幕会弹出相应的对话框，如图 1.11 所示，用户需要在弹出的对话框中进行选项设定。

对话框中的 Workfile structure type 项用于设置工作文件的数据结构类型，可供选择的类型如图 1.12 所示，有非结构/非时间数据（Unstructured/Undated）、时间频率数据（Dated-regular frequency）、平衡面板数据（Balanced Panel）。

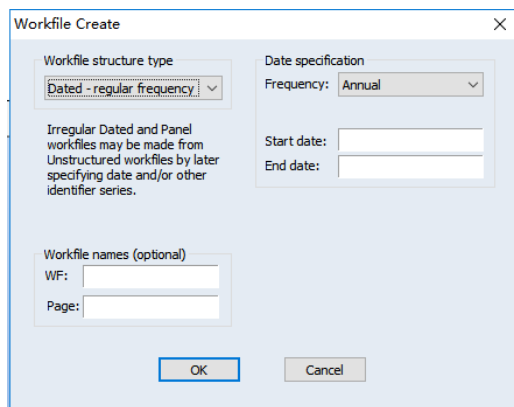


图 1.11 新建工作文件对话框

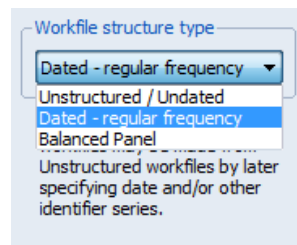


图 1.12 Workfile structure type 选项下拉列表

- 选择 Unstructured/Undated 时，对话框将发生变化，如图 1.13 所示，用户需要在对话框右上角的 Data range 选项中输入观测值的个数（Observations）。非结构数据是指没有日期的数据，它使用默认的整数标识符：1, 2, 3, ...。
- 选择 Dated-regular frequency，表示创建规则的时间序列结构类型的工作文件，用户需要在 Date specification 选项栏中设定数据的时间，以下有 3 个设定项。
 - 频率设定（Frequency）：可供选择的数据频率有多年（Multi-year）、年度（Annual）、半年（Semi-annual）、季度（Quarterly）、月度（Monthly）、半月（Bimonthly）、14 天（Fortnight）、十天（Ten-day（Trimonthly））、星期（Weekly）、日-每周 5 天（Daily-5 day week）、日-每周 7 天（Daily-7 day week）、用户定义日-每周（Daily-custom week）、一天之内（Intraday）、整日（Integer date），如图 1.14 所示。
 - 起始时间（Start date）：输入数据的起始日期。
 - 结束时间（End date）：输入数据的终止日期。

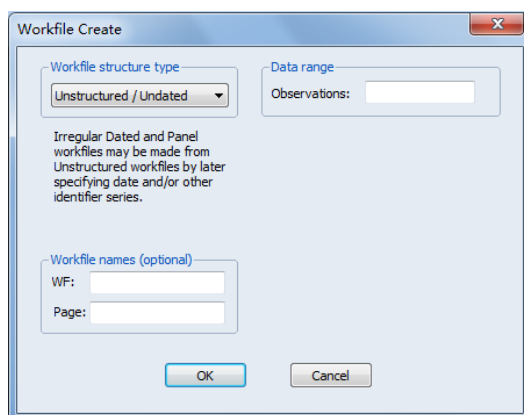


图 1.13 非结构数据设定对话框

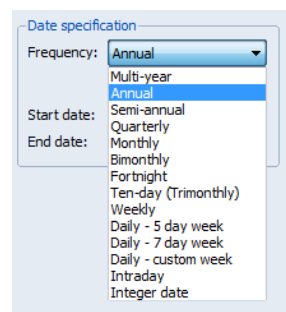


图 1.14 频率设定选项的下拉列表

说 明

数据的起始时间和结束时间输入方法为：①当输入半年度数据时，年后加 1 或 2，如在 Start date 文本框中输入“2000: 1”，在 End date 文本框中输入“2008: 2”，表示数据的范围是从 2000 年至 2008 年的半年数据，共 18 个数据；②当输入季度数据时，年后加 1~4，如在 Start date 文本框中输入“2000: 1”，在 End date 文本框中输入“2008: 2”，表示数据的范围是从 2000 年一季度至 2008 年二季度的季度数据。③输入月度数据时，年后加 1~12；④当输入 Weekly 和 Daily 类型的数据时，在 Start date 和 End date 文本框中输入的日期顺序为：月/日/年。

- 选择 **Balanced Panel** 后，图 1.11 所示的对话框将发生变化（见图 1.15），表示创建一个平衡面板数据结构类型的工作文件。用户需要在 **Panel specification** 选项中的 **Number of cross sections** 文本框中输入界面成员的个数，这些界面成员必须具有相同的固定频率和相同日期的观测值。

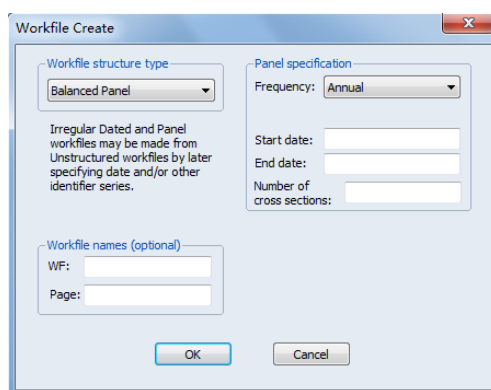


图 1.15 面板数据结构设定对话框

图 1.15 所示对话框左下角的 **Workfile names (optional)** 文本框用来给所建立的工作文件命名，当该选项空白时，建立工作文件后，工作文件窗口的标题栏显示 **Untitled**，表示未对新建立的工作文件命名。



02 对上述对话框选项设定后，单击 OK 按钮完成创建，EViews 将建立一个新的工作文件。

图 1.16 所示为新建立的一个未命名工作文件的界面，其中较小的窗口是工作文件窗口，它是 EViews 中最重要的窗口，显示了在一个给定的工作文件下的所有对象。对于新建立的工作文件，EViews 自动生成两个对象：系数向量 c 和序列对象 $resid$ ，用来保存回归方程中的估计系数和残差，当进行多次方程估计时，这两个对象中的数值将发生变化。在 1.2.3 小节将详细介绍工作文件窗口以及工作文件的操作。

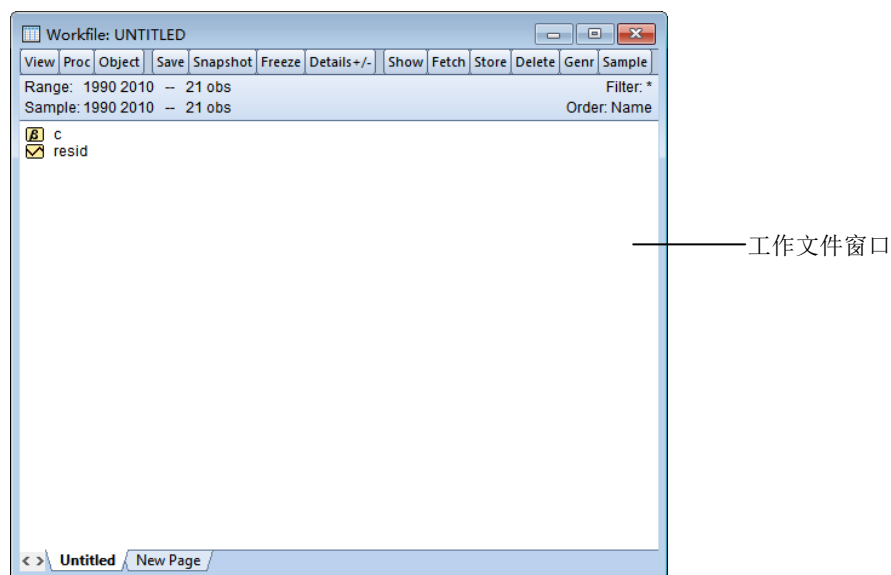


图 1.16 新创建的工作文件

1.2.2 多页工作文件的创建

很多EViews工作文件可能只含有单个页面。然而，有时为了分析，需要用到多个数据集，例如某公司做销售分析时，需要用到年度销售数据和季度销售数据。在这种情况下，创建多页工作文件是非常有用的。创建多页工作文件有以下几种方法：

1. 通过描述工作文件的结构创建多页工作文件

- 01 在已建立的新工作文件基础上，单击工作文件窗口底端的标签 **New Page**，弹出如图 1.17 所示的子菜单选项。
- 02 在图 1.17 所示的菜单中，选择 **Specify by Frequency/Range...**命令，这时 EViews 将弹出与图 1.11 所示几乎相同的对话框。
- 03 与新建工作文件设定对话框的过程一样，用户需要简单地描述这个工作文件页的结构。设定完后，单击 **OK** 按钮，EViews 将创建一个带有特定结构的新工作文件页，其将作为活动工作文件页，系统会自动对其命名。

如图 1.18 所示就是一个包含年度数据和季度数据的多页工作文件。可以看到，与图 1.16 相比，在图 1.18 的底端多了一个 **Untitled 1** 标签，表示新建了一个名为“Untitled 1”的工作文件页。通过单击底端的文件页标签，可以在各个工作文件页之间切换。

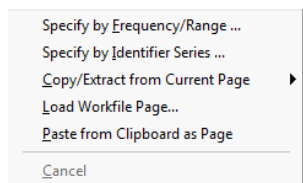


图 1.17 New Page 子菜单选项

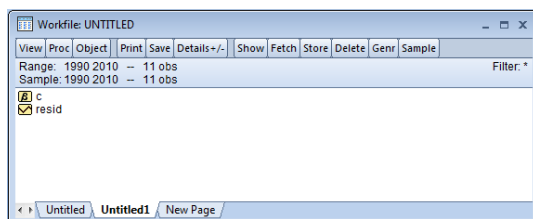


图 1.18 包含年度数据和季度数据的多页工作文件

2. 通过标识符序列创建工作文件页

- 01 选择 New Page | Specify by Identifier Series... 命令，EViews 会打开如图 1.19 所示的对话框。
- 02 在 Cross ID series 文本框和 Date ID series 文本框中输入用来标识的序列名（输入的序列必须是已经建立的，否则单击 OK 按钮后，EViews 会弹出 Error Message 错误信息提示）。
- 03 设定完成后，单击 OK 按钮，EViews 将创建一个类似图 1.18 的多页工作文件。

3. 通过复制当前页的数据来创建新的工作文件页

- 01 单击工作文件窗口中菜单栏的 Proc 功能键，会弹出如图 1.20 所示的菜单选项。

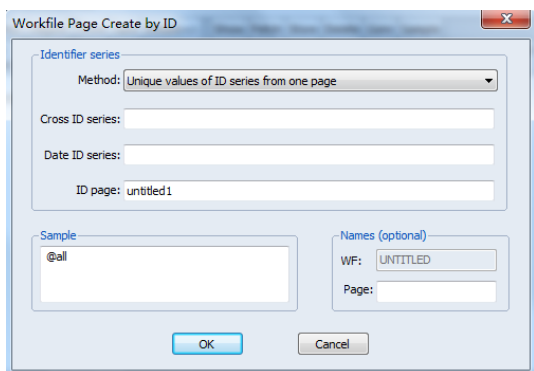


图 1.19 使用标识号序列创建工作文件页对话框

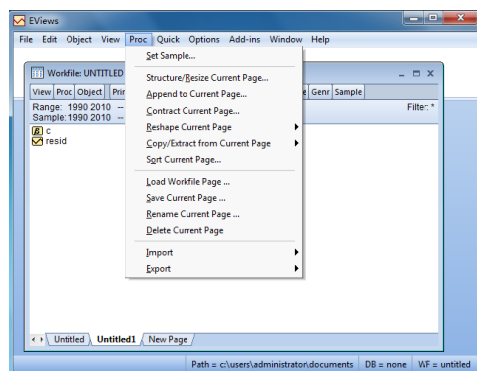


图 1.20 Proc 功能键菜单选项

- 02 将光标移至 Copy/Extract from Current Page 命令，会弹出两个子菜单命令：By Link to New Page... 和 By Value to New Page or Workfile... 命令，如图 1.21 所示。
- 03 任意选择其中的一个命令，如 By Link to New Page... 命令，EViews 会弹出如图 1.22 所示的对话框。在该对话框中指定想要复制的新工作文件页的对象和数据。
- 04 单击“确定”按钮，EViews 将建立一个新的工作文件页，如图 1.23 所示。

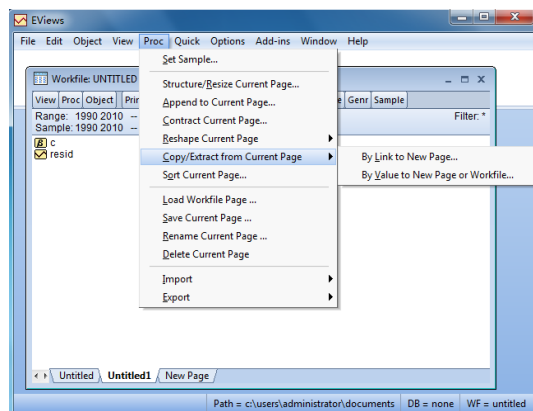


图 1.21 Copy/Extract from Current Page 子菜单命令

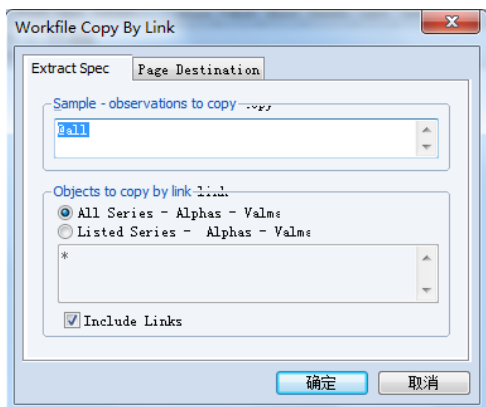


图 1.22 选择 By Link to New Page...命令弹出的对话框

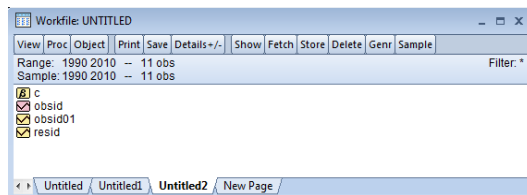


图 1.23 通过复制当前页的数据来创建新的工作文件页

可以看到，新的工作文件窗口的底端多了个名为Untitled 2的标签，表示新建了一个名为“Untitled 2”的工作文件页。

1.2.3 工作文件窗口及工作文件操作

在介绍工作文件的相关操作之前，用户需要认识工作文件窗口，它是EViews中最重要的窗口。

1. 工作文件窗口

工作文件窗口提供了一个在给定的工作文件或工作文件页下的所有对象目录，也提供了一些处理工作文件或工作文件页的工具。如图1.24所示是某个工作文件窗口，包含以下几部分。

(1) 标题栏

如果工作文件已被保存，则标题栏会显示工作文件名保存的路径。例如在图1.24中，标题栏显示“Workfile: TABLE 2-1”及其被保存的路径（e:\books\update\evIEWS_update...）信息。EViews窗口底部的状态栏会显示出工作文件所在的完整路径。若工作文件没有被保存，则Workfile后面显示Untitled。

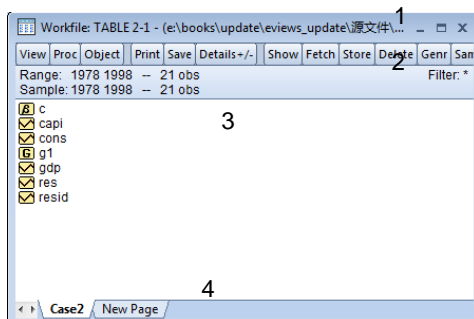


图 1.24 工作文件窗口

(2) 工具栏

工具栏位于标题栏的正下方，利用工具栏中的各种按钮可以非常方便地实现EViews的许多操作。关于这点，在后面的EViews各类模型操作中将会看到。工具栏中的各种按钮仅仅是

一种快捷方式，类似于 Word 中的各种工具栏，可以方便用户处理 EViews 菜单栏中的某些操作。例如，通过工具栏的 View | Name Display 可以实现工作文件对象名称的大小写转换，默认情况下是小写的。

(3) 信息栏

位于工具栏下面，有以下 3 个标签。

- **Range:** 用来修改 EViews 工作文件的范围。
- **Sample:** 用来修改工作文件的样本范围（被用于设置 EViews 相关操作的观测值范围）。
- **Filter:** 用来设置显示限制（在工作文件窗口中显示对象子集的规则）。

双击这些标签并在弹出的对话框中输入相关的信息，就可以改变工作文件的范围、样本范围和显示限制。

(4) 对象集合区域

对象集合区域是 EViews 工作文件窗口的主要部分，所有被命名的对象以不同类型的图标标示在这里，并按字母顺序排列，EViews 在对象集合区域中不显示未命名的对象。

2. 保存工作文件

保存工作文件的步骤如下：

- 01 单击工具栏中的 Save 按钮，软件将保存输入的数据，若选择 Eviews 窗口的 File|Save as 命令，则会弹出如图 1.25 所示的对话框。
- 02 在该对话框中输入文件名，选择保存类型和路径。当保存工作文件时，所选择的保存类型是“*.wfl”；当保存程序文件时，选择的保存类型是“*.prg”。
- 03 完成相应的输入后，单击“保存”按钮，就会保存该 EViews 工作文件。

在命名并保存工作文件后，用户可以随时保存对工作文件所做的更新，该过程如下：

- 01 单击 Save 按钮，此时屏幕会弹出如图 1.26 所示的对话框。

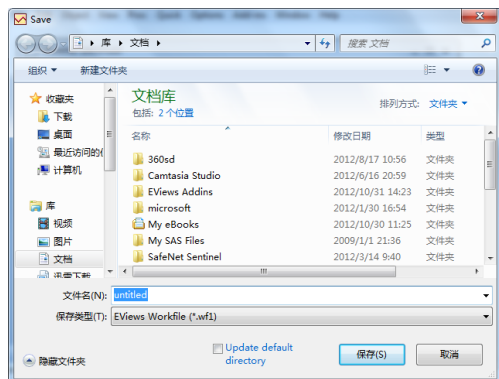


图 1.25 保存 EViews 工作文件对话框

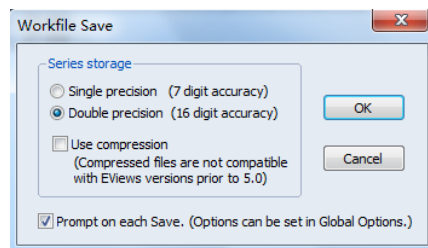


图 1.26 EViews 工作文件更新保存对话框

该对话框显示保存在工作文件中当前数据的默认选项。各选项的简要介绍如下。

- **Single precision 或 Double precision 选项:** 表示用“单精度”或“双精度”来保存序列



数据。

- **Use compression** 选项：让用户决定采用何种形式保存数据。若该选项被勾选，则表示选择以压缩的形式保存数据，EViews 将会分析序列的内容，从而为每个序列选择一个最佳的存储精度，应用压缩算法，缩小工作文件的大小。压缩的工作文件并不都是相互兼容的，因此用户使用该选项时要谨慎。若 **Use compression** 选项没有被勾选，则表示选择以非压缩的形式保存数据。
- **Prompt on each Save** 选项：此选项被勾选，表示每次保存工作文件时都将显示如图 1.24 所示的对话框，否则 EViews 在后面的保存操作中隐藏该对话框。若该选项没有被选中，但以后希望显示这个对话框，则可以在 EViews 菜单栏中选择 **Option | Workfile Default Storage Options** 来更新整个设置。

02 设定完 Series storage 选项后，单击 OK 按钮，将保存用户对 EViews 工作文件所做的更新。

3. 打开已经保存的工作文件

打开已经保存的 EViews 工作文件的步骤如下：

01 选择 EViews 窗口的 **File | Open | EViews workfile...** 命令，与保存工作文件类似，此时会出现如图 1.27 所示的对话框。

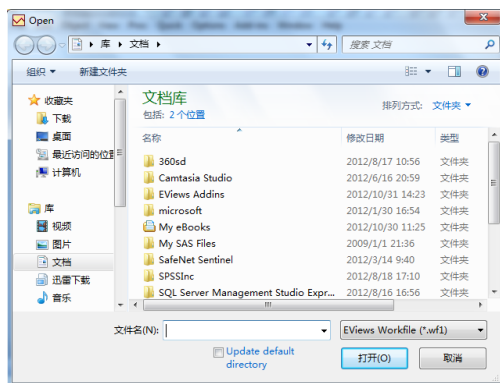


图 1.27 打开已保存工作文件对话框

02 通过该对话框，找到 EViews 工作文件所在的路径，然后在“文件名”文本框中输入工作文件名或直接找到该文件并单击选中。

03 单击“打开”按钮，EViews 将在工作文件窗口打开已经保存的工作文件。



1.3 对象基础

EViews 工作文件包含一系列的对象，数据以及对数据的有关操作等信息都是作为一个集合体存储在各种对象中的。与一个特定概念相关的对象被称为一种类型，一个类型名被用来表示一类分析。比如，序列（Series）对象是指与一系列特定变量观测值相关的信息集合；方程

(Equation) 对象是指含有变量之间相互关系的信息集合。可以说，对象是EViews的核心。本节将介绍对象以及对象的操作。

1.3.1 建立对象

当打开工作文件而且工作文件窗口处于激活状态时，再EViews主窗口的菜单中或者工作文件窗口的工具栏中选择Object | New Object，屏幕会弹出如图1.28所示的建立对象对话框。

对话框左侧的Type of object列表框中列出了所要建立的对象类型。在该列表中，对象的类型有Equation（方程对象）、Graph（图对象）、Group（组对象）等22种。对话框右侧的Name of object选项用来为所要建立的对象命名（默认名是Untitled）。假如选择Series（序列对象），并命名ser01，单击OK按钮，EViews将建立名为“ser01”的序列对象。

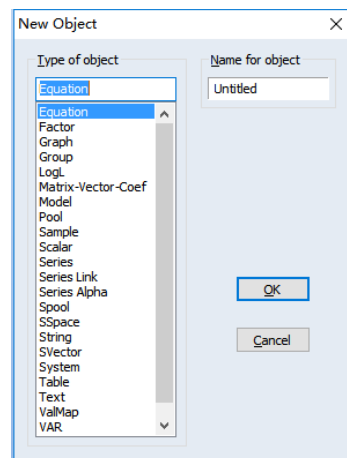


图 1.28 建立对象对话框

说 明

①在为对象命名时，不能使用下面 EViews 软件的保留字符：

ABS、ACOS、AR、ASIN、C、CON、CNORM、COEF、COS、D、DLOG、DNORM、ELSE、ENDIF、EXP、LOG、LOGIT、LPT1、LPT2、MA、NA、NRND、PDL、RESID、RND、SAR、SIN、SMA、SQR、THEN。

②EViews 软件不区分对象名称字母的大小写，例如 SER01 和 ser01 会被视为同一序列的名称。

③对象可以被命名，也可以不被命名。当给所建立的对象命名时，这个名称将出现在工作文件的目录中，当保存工作文件时，被命名的对象将作为工作文件的一部分被保存。

1.3.2 序列对象窗口

对象窗口是显示某个对象有关内容的窗口，既可以显示其数据，又可以显示有关该对象的视图和对象过程。对象视图是显示对象各种表格和图形的窗口，以不同的方式来观察对象中的数据。例如，序列对象有表单视图（Spread Sheet）、各种图形（Graph）以及其他分布图形等，并且利用序列的视图可以进行各种简单的假设检验和统计分析。大多数EViews对象都包含过程，其结果在对象窗口中都显示为图表。与对象视图不同的是，对象过程会改变对象本身的数据或者其他对象的数据。例如，方程对象过程可以生成包含残差、拟合值、预测值等在内的新序列。对象视图和对象过程都可以通过对象窗口中的各种功能键来实现。

直接双击工作文件中的某个序列，序列窗口即可打开。第一次打开时，序列窗口是以电子



表格形式（Spreadsheet）显示的。图1.29所示为序列ser01对象窗口。

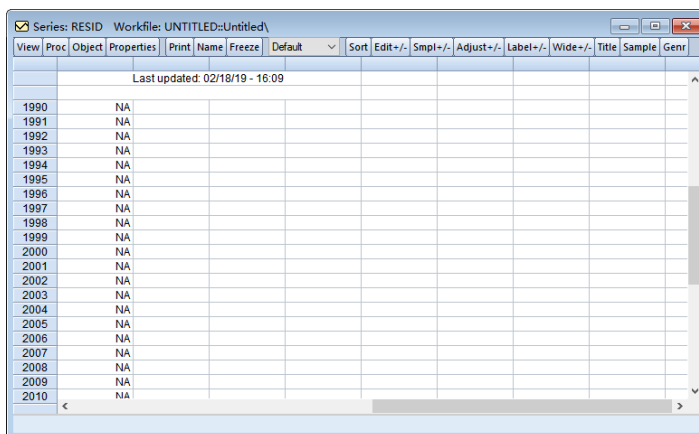


图 1.29 序列对象窗口

序列对象窗口上方工具栏中同样有多个功能键按钮，通过这些功能键可以对序列进行多种变换。不同的对象类型会有不同的功能键，由于序列对象是 EViews 中经常使用的对象类型，因此下面以序列对象为例介绍对象窗口中的一些主要功能键。

- **View** 功能键：用来改变对象在窗口中的显示模式，对于序列对象，可用来显示数据的各种图形和描述性统计量的值。
- **Proc** 功能键：用来提供关于对象的各种过程，对于序列对象，可以用来生成新的序列、做季节性调整和指数平滑等操作。
- **Object** 功能键：可对有关对象进行保存、删除、复制、命名、打印等操作。
- **Print** 功能键：可用来打印当前对象窗口中显示的内容。
- **Name** 功能键：可用来给对象命名或者更改名称。
- **Freeze** 功能键：把对象的数据表格、图形或者文本冻结并生成一个新的表格、图形或者文本类型的对象。
- **Edit+/-** 功能键：可以打开或者关闭对数据的修改功能。当初次打开序列窗口时，修改功能是关闭的。单击该功能键可以打开修改功能，此时将光标移至数据表格中就可以修改序列的名称或序列数据。
- **Smpl+/-** 功能键：可使用户在显示工作文件范围内所有数据与仅显示当前样本所包含的数据这两个状态之间进行切换。在较低版本的 EViews 中，该功能键同时可使用户决定数据是以单列还是以多列的形式显示。该功能键只在数据表格视图下才能使用。
- **Label+/-** 功能键：可用来打开或关闭在数据表格状态下记录序列批注信息。序列的批注信息位于数据上方区域，用于显示序列的最近更新以及其他一些信息。
- **Wide+/-** 功能键：用来使序列在单列显示和多列显示方式之间进行切换，在默认情况下，序列将以单列显示。
- **Title** 功能键：用来改变数据表格的标题，通常情况下标题和序列名称是一样的，一般不需要改动。
- **Sample** 功能键：用于对数据表格进行取样，设置仅显示设定范围的样本。
- **Genr** 功能键：可用来通过数学公式利用已建立的序列生成新的序列。

说 明

EViews 允许同时打开多个对象窗口，并且这些对象可以是不同的对象类型。当 EViews 工作文件窗口同时打开了多个对象窗口时，可以通过单击某个对象窗口的任何部分而使其成为激活窗口。

1.3.3 对象的其他操作

在建立对象后，可以对其进行各种操作，主要的操作有以下几种。

1. 对象标签操作

对象标签用来显示更加详细的对象信息，可以通过对象窗口中的View | Label打开标签窗口。图1.30所示是序列ser01标签窗口。

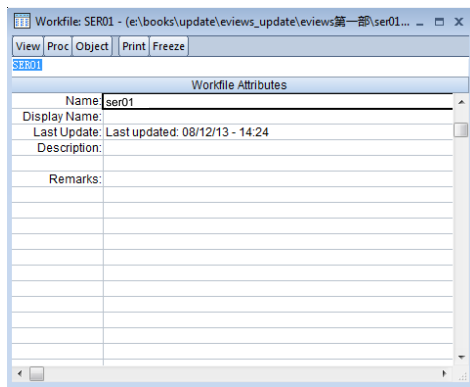


图 1.30 序列 ser01 标签窗口

每次修改对象后，Eviews会在历史记录区域自动记录这个改动，相关信息将被添加在标签视图的底部。Last Update项显示序列上一次修改的时间。除了Last Update项外，还可以编辑序列标签中的任何项。Name项用来显示序列在工作文件中的序列名，用户可以通过编辑该项来修改序列名。用户如果在Display Name文本框中填入序列名，则填入的序列名将会在序列视图中替换标准的序列名。除了Remarks区域包含多行之外，其他区域仅包含一行。

2. 复制和粘贴对象

选择某个对象后（直接单击某个对象即可选定该对象），选择EViews菜单栏或者工作文件窗口中的Object | Copy Selected...可以把选定对象复制到当前工作文件指定的对象中，屏幕会弹出如图1.31所示的对话框。

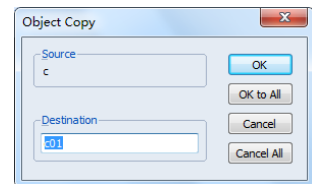


图 1.31 复制选定对象对话框

对话框中的Source选择项显示源对象名称，即所选定的对象，本例显示的是ser01；Destination选择项表示目的对象，需要用户输入目的对象名称，例如输入“c01”。设定完毕后，单击OK按钮，即可将选定的源对象复制到指定的目的对象中。假如在工作文件中没有输入该目标对象，则EViews自动创建一个新对象。本例所示的操作将把



序列对象c复制到EViews自动创建的c01序列对象中。

对于不同工作文件之间对象的复制和粘贴操作，可以选择EViews菜单栏上的Edit | Copy命令，复制源工作文件中的对象，然后打开目标工作文件，并选择菜单栏上的Edit | Paste命令，即可将源工作文件中的对象粘贴到目标工作文件中。对于此操作，也可以通过右键菜单中的Copy和Paste命令完成不同工作文件之间对象的复制和粘贴。

3. Freeze（固化）对象

将某个对象复制到目标对象的第二种方法是固化对象的视图。首先，打开需要固化的对象；然后选择EViews菜单栏中的Object | Freeze Output命令，或者单击对象窗口工具栏中的Freeze按钮，对象的表格形式或者图形即被创建，此操作复制了原来对象的当前视图。图1.32所示就是对序列c进行固化操作的结果，单击固化对象窗口中的Name按钮可以对其命名并保存。

	A	B	C	D	E
1		C1			
2		Last updated: 10/31/12 - 16:52			
3					
4	R1		0.000000		
5	R2		0.000000		
6	R3		0.000000		
7	R4		0.000000		
8	R5		0.000000		
9	R6		0.000000		
10	R7		0.000000		
11	R8		0.000000		
12	R9		0.000000		
13	R10		0.000000		
14	R11		0.000000		
15	R12		0.000000		
16				

图 1.32 序列 c 的固化视图

在单击Freeze按钮之前，可以在对象窗口先观察对象的视图。固化对象视图相当于创建了该对象视图的一个副本，这个副本是一个独立的对象，删除原来的对象，它仍存在。固化对象操作的特点是通过固化操作形成的表格或图形可以进行编辑，并且当工作文件的样本或者数据发生改变时，固化视图（副本）并不改变。

4. 存储和提取对象

有时，不同的工作文件需要调用同一对象或者更新工作文件某一对象时，用户可以通过对该对象进行存储和提取操作来实现。首先将所选定的对象存储到对象文件或者数据库中（扩展名是“*.db”），然后可以从数据库中提取该对象用以更新。将序列对象 c 存储至数据库中的步骤如下：

01 选定某个对象，然后选择 EViews 菜单栏或者 EViews 工作文件窗口工具栏中的 Objects | Store selected to DB 命令，可以将选定的对象存储至指定的数据库中，屏幕会出现类似图 1.33 所示的对话框。

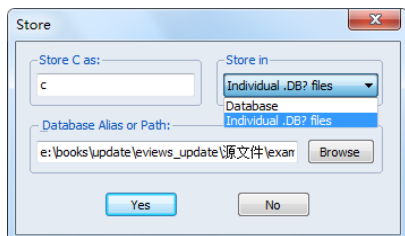


图 1.33 存储操作对话框

02 设定对话框。Store C as 选择框用于对存储对象进行命名，默认情况下仍是 c；Store in 选择框用于选择存储对象的类型，有 Database 和 Individual .DB? files 两个选项；对话框下

面的选择框用于选择对象存储的路径。

03 设定完有关选项后，单击 **Yes** 按钮，就可以将所选定的对象存储至某个数据库中。

同样，选择 **EViews** 菜单栏或者 **EViews** 工作文件窗口工具栏中的 **Objects | Fetch from DB** 命令，可以进行从对象文件或者数据库中提取存储对象的操作；选择 **EViews** 菜单栏或者 **EViews** 工作文件窗口工具栏中的 **Objects | Update from DB** 命令，可以进行从对象文件或者数据库中提取存储对象用以更新当前对象的操作。



1.4 数据处理

在使用 **EViews** 进行各种统计分析之前，首先需要输入统计分析所需的样本观测值。**EViews 10** 为用户提供了多种输入数据的方法，用户可以根据实际情况选择合适的输入方法。同时，使用 **EViews** 进行各种统计分析后，有时需要将分析的结果输出。本节将介绍输入、输出等数据处理。

1.4.1 数据输入

数据输入有以下几种方式，用户可以根据实际情况选择合适的输入方式。

1. 键盘输入

当所需输入的数据很少时，用户可以选择键盘输入方式，输入的过程为：

01 建立 **EViews** 工作文件后，打开一个序列，会出现如图 1.34 所示的序列对象窗口。

Series: GDP Workfile: GROUP01::Untitled\											
View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Default	Sort	Edit +/-	Smpl +/-	Adji
Last updated: 11/01/12 - 14:27											
1995		576.4600									
1996		670.6100									
1997		755.0500									
1998		825.1263									
1999		899.4002									
2000		1021.298									
2001		1150.300									
2002		1297.570									
2003		1576.330									
2004		1910.000									
2005		2413.000									

图 1.34 数据的键盘输入

02 在工具栏上选择 **Edit +/-** 按钮进入数据编辑状态，用户可以输入或者修改序列观测值，但在单击该按钮之前，是不能进行数据编辑的。

03 在序列单元格内输入数值，按 **Enter** 键，就可以完成数据输入操作，输入过程与在 **Excel** 中输入是一样的。



输入或者修改数据完毕后，再次单击Edit+/-按钮，EViews将会恢复到只读状态。

2. 复制/粘贴输入

当用户有现成的数据且数据不多时，可以使用EViews菜单栏中的Edit | Copy和Edit | Paste功能键组合复制/粘贴所需的数据。这种输入方式比较简便，易于操作，但要求粘贴的数据区间长度和表格中的区间长度一致。

3. 从外部文件调入数据

EViews 10（EViews 3.1以上）允许用户从其他应用程序所建立的数据文件中直接输入数据，有3种可以调用的数据格式：ASCII、Lotus和Excel工作表。其主要的操作过程是：选择EViews菜单栏中的File | Import | Read Text-Lotus-Excel命令，或者工作文件工具栏中的Proc | Import | Read Text-Lotus-Excel命令，然后找到并打开目标文件。调入不同格式类型的数据会出现不同的对话框，其中从Excel工作表读入数据是常用的。下面将通过一个实例具体说明调入数据的操作过程。

例 1.1 图 1.35 所示是名为“example 1.1.xls”的Excel工作簿，数据内容为1995~2005年我国某地区的GDP和固定资产投资额K，现需要将这两列数据读入EViews中。此操作具体步骤如下：

- 01 按照 1.2 节所介绍的建立工作文件的方法建立一个时间范围为 1995~2005 年的 EViews 工作文件。然后选择工作文件工具栏中的 Proc | Import | Read...命令，找到该 Excel 文件所在的路径后（本例中，Excel 文件存放在 E:\example 1.1.xls），双击文件名“example 1.1.xls”，此时屏幕会弹出如图 1.36 所示的对话框。

	A	B	C	D	E
1		GDP	K		
2	1995	576.46	233.8628		
3	1996	670.61	317.95		
4	1997	755.05	351.6592		
5	1998	825.1263	376.6		
6	1999	899.4202	373.3588		
7	2000	1021.298	412.1994		
8	2001	1150.3	464.91		
9	2002	1297.57	496.84		
10	2003	1576.33	794.41		
11	2004	1910	989.97		
12	2005	2413	1116.44		
13					

图 1.35 “example 1.1.xls”工作簿

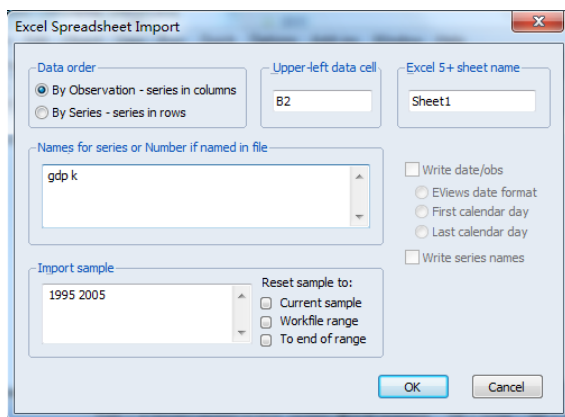


图 1.36 从 Excel 工作表调入数据对话框

- 02 Data order 选项设定。在此可选择输入数据在 Excel 工作簿中的排列方式，有 By Observation（按观测值排序）和 By Series（按序列排序）两个选项。按观测值排序表示每个变量（此处指序列）的观测值分别在 Excel 文件不同的列上；按序列排序是指每个变量的观测值在 Excel 文件不同的行上，默认情况下是 By Observation。本例 Excel 文件中的数据是按观测值排序的，因此不需要修改。
- 03 读入数据的起始单元格设定。Upper-left data cell 选项需要用户填写 Excel 工作簿左上方第

一个数据的单元格地址，默认情况下是 B2。假如第一个数据的单元格地址并不是 B2，则需要进行修改。本例 Excel 文件中第一个数据正好是 B2，因此不需要修改。Excel 5 + sheet name 选项需要用户输入读入数据的工作表名称，默认情况下是 Sheet1，即从存储当前 Excel 文件时的当前工作表读入数据，本例输入 Sheet1。

- 04** 序列名称或者序列个数输入。对话框中间部分的 Names for series or Number if named in file 选项需要用户输入读入的序列名称或者从 Excel 文件中读入序列的个数。如果用户仍使用原来 Excel 文件中的序列名，则输入“gdp k”（中间需用空格隔开）或者输入“2”（表示读入两个序列）；如果使用新的序列名，则可以输入自定义的序列名，第一个输入的序列名对应于 Excel 文件中第一列的变量名。本例该选项的设定采用原序列名。

注 意

在输入序列名时应该避免与工作文件中的其他序列同名，否则会覆盖原来的文件内容，造成数据信息丢失。

- 05** 其他选项设定。Import sample 选项是建立工作文件时定义的欲调入序列的时间范围，用户可以根据实际情况进行修改。Reset sample to 有 3 个选择项：Current sample、Workfile range、To end of range，分别表示当前样本期、整个工作文件期以及从当前样本的起始期到工作文件截止期。本例所读入的数据与 Excel 文件中的相同，并不需要选择。

- 06** 定义完对话框中所有选项后，单击 OK 按钮，工作文件窗口将出现新读入的 gdp 序列和 k 序列。

有时，用户需要使用序列中的某个实际观测值。EViews 提供的“@elem（序列名，观测值标识符）”函数可以实现此操作，例如“@elem（x，i）”表示使用序列 x 的第 i 个元素。要提醒的是，对于季度数据，书写时应特别注意，例如，用户想使用 Y 序列中的 2000：1 季度数据，则正确的书写方式为“@elem（Y，2000：1）”。

1.4.2 数据输出

数据输出有两种方法：复制粘贴和文件输出。第一种方法比较简单，其操作过程与 1.4.1 小节介绍的有关操作完全相同，因此不再重复。

数据输出的第二种方法是利用文件输出，该方式可以将数据输出成其他格式的数据类型，如 ASCII、Lotus 和 Excel 工作表。数据输出过程是调入数据进行数据输入的逆过程，用户可以通过选择 EViews 菜单栏的 File | Export | Write Text-Lotus-Excel 或者工作文件工具栏中的 Proc | Export | Write Text-Lotus-Excel 命令，并确定输出数据的保存路径。输出不同格式的数据类型会出现不同的对话框，其中将数据输出至 Excel 工作表是常用的。下面将通过一个实例具体说明。

例 1.2 将名为“examplpe 1.1.wfl”的工作文件中的两个序列 gdp 和 k 中的数据输出至 Excel 文件，Excel 文件名为“examplpe 1.2.xls”。执行该操作的主要步骤如下：

- 01** 选择 EViews 菜单栏的 File | Export | Write Text-Lotus-Excel 或者工作文件工具栏中的 Proc | Export | Write Text-Lotus-Excel 命令，找到保存输出数据的路径，本例选择 E 盘根



目录，并命名为“example 1.2.xls”，单击“保存”按钮，屏幕会弹出如图 1.36 所示的对话框。

- 02 该对话框基本上与数据输入操作过程中图 1.36 所示的对话框相同，唯一不同之处在于这里的 Excel 5 + sheet name 选项变为灰色（不需要用户设定），而对话框右边的 Write date/obs 与 Write series names 选项由灰色变为激活状态。若 Write date/obs 选项被勾选，则输出至 Excel 文件中的数据会显示序列各观测值对应的日期。若 Write series names 选项被勾选，则会显示输出数据对应的序列名称。
- 03 设置完如图 1.37 所示对话框中的相应选项后，单击 OK 按钮。EViews 将工作文件中的两个序列 gdp 和 k 中的数据输出至 Excel 文件中。图 1.38 所示为数据输出结果。

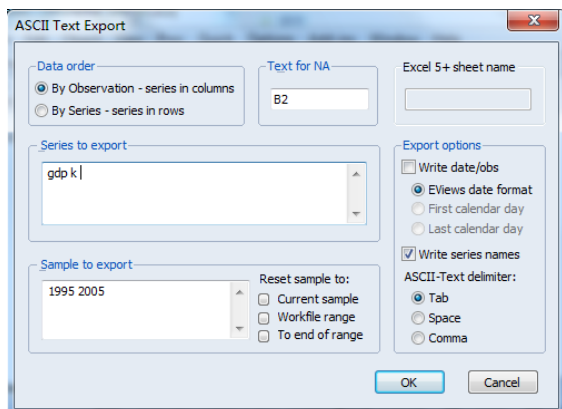


图 1.37 将数据输出至 Excel 文件的对话框

	A1	OBS			
	A	B	C	D	E
1	OBS	GDP	K		
2	1995	576.46	233.8628		
3	1996	670.61	317.95		
4	1997	755.05	351.6592		
5	1998	825.1263	376.6		
6	1999	899.4202	373.3588		
7	2000	1021.298	412.1994		
8	2001	1150.3	464.91		
9	2002	1297.57	496.84		
10	2003	1576.33	794.41		
11	2004	1910	989.97		
12	2005	2413	1116.44		

图 1.38 数据输出至 Excel 文件中

1.4.3 生成新的序列和序列组（Group）

使用EViews进行数据分析时，利用已建立的序列和数学公式生成新序列、修改原序列值以及创建序列组是常用的操作，用户使用起来非常方便。若建立工作文件中已有序列的函数，则可由已知序列进行特定的数学运算而产生新序列。使用这种方法还可以对时间序列进行动态预测以及对模型进行模拟，后面的章节将会运用到。同时，序列组也是EViews中常用的对象，利用已有的序列也可以生成序列组。

1. 利用已有序列生成新序列

在EViews菜单栏中选择Quick | Generate Series命令，或单击工作文件窗口工具栏中的Genr按钮，屏幕会弹出生成新序列对话框，如图1.39所示。用户需要在Enter equation选项中输入新序列名和生成新序列的赋值语句，例如 $Y=X^2$ ，表示用X平方生成序列Y，Sample选项表示生成新序列的样本期。设定完成后，单击OK按钮，将生成新的序列。

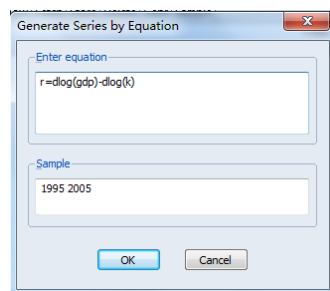


图 1.39 生成新序列对话框

对“example 1.1”工作文件进行上述操作，并在 Enter equation 编辑区中输入赋值语句： $r = \text{dlog}(\text{gdp}) - \text{dlog}(\text{k})$ ，单击 OK 按钮，EViews 将生成一个新的序列 r。在上述赋值表达式中， $\text{dlog}(\text{gdp})$ 表示对 gdp 进行自然对数差分，即先对序列 gdp 各项取自然对数，然后将前后两项

相减。一些用来计算并且生成新序列的正确表达式如下：

$Z=1/X$ ， Z 为序列 X 的倒数。

$Z=X*Y+W$ ，其中 $X*Y$ 表示 X 和 Y 相乘。

$Z=X - X(-1)$ ，其中 $X(-1)$ 为一阶滞后算子， $X(-i)$ 表示滞后 i 阶。

$Z=\exp(X)$ ， Z 为 X 的自然指数。

$Z=\log(@\text{abs}(X)*Y)$ ，其中 $@\text{abs}(X)$ 表示取 X 的绝对值，EViews 中大多数函数前面都有一个“@”符号。

有关 EViews 中的数学公式以及数学运算符等相关信息，可以参考 EViews 软件的帮助，其中为用户提供了非常详细的说明。

注 意

① 目标序列可以是工作文件中已存在的序列，此时进行如此操作相当于修改已有的观测值。例如“ $Z=\log(Z)$ ”表示以序列 Z 的自然对数值代替原来的观测值。

② 在输入生成新序列的赋值表达式时，不能出现错误的公式，如 $Z+Z^2=8$ 。

2. 建立自动更新序列

自动更新序列是指当序列表达式中的序列观测值发生变化时，目标序列的观测值也会随之变化，自动更新目标序列中的数值。建立一个自动更新序列的步骤如下：

01 在建立一个自动更新序列之前，应该先建立一个序列，例如“gdp_p”，然后打开该序列。

02 单击所打开的序列窗口工具栏中的 Properties 按钮，或者选择 View | Properties 命令，屏幕会弹出一个对话框（见图 1.40），对话框上方有多个标签，单击 Values 标签。

03 在 Series values 选项组中选择 Formula，对话框下面的文本框将由灰色变为激活状态，用户需要在该文本框中输入一个有效的序列表达式，如“gdp/p”，然后单击“确定”按钮。EViews 将把序列“gdp_p”更改为自动更新序列，并根据表达式计算其数据，即 $\text{gdp_p}=\text{gdp}/\text{p}$ 。

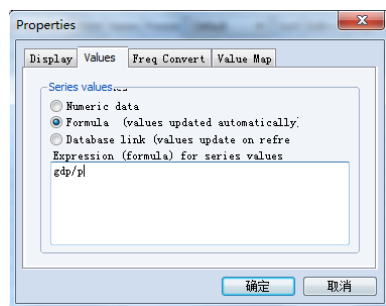



图 1.40 建立自动更新序列对话框

说 明

自动更新序列将以标有新图标的形式出现在工作文件目录中，在自动更新序列图标中，序列线上面有一个附加的等号，如“ gdp_p”，该符号说明自动更新序列依赖于序列表达式。

3. 创建序列组

序列组（Group）是一个或多个序列的标志符，通过序列组可以实现很多关于序列组中序列的整体操作，如多个序列之间的方差、协方差以及相关系数等，是研究序列之间相互关系的



重要工具。创建序列组的过程如下：

01 选择工作文件窗口工具栏中的 **Objects | New Object** 命令，然后在如图 1.28 所示对话框的 **Type of object** 选项列表中选择 **Group**，并在 **Name for object** 编辑框中为所建立的序列组命名，单击 **OK** 按钮，屏幕会弹出如图 1.41 所示的序列组表格（这里用 **EViews 7.2** 进行此操作，同 **EViews** 较低版本有些不同）。

obs				
obs				
1990				
1991				
1992				
1993				
1994				
1995				
1996				
1997				
1998				
1999				
2000				

图 1.41 新创建的序列组表格

02 在表格的第二个“obs”所在行输入序列名。

本例输入“gdp”，然后按 **Enter** 键，“gdp”所在列将会显示对应的数值（序列 **gdp** 中已输入数据）。移动光标至第二列进行与上述相同的操作，直到将要建立的序列组所包含的序列输入完毕。

EViews 还为用户提供了交互式的操作，可以大大方便用户进行某些 **EViews** 操作。对于创建序列组，用户也可以通过在命令窗口中输入命令的方式生成序列组对象。例如，在图 1.1 所示的 **EViews** 命令窗口中输入格式：

```
group 序列组名称 序列1 序列2 序列3
```

序列之间用空格隔开。上述创建序列组 **group01** 的操作，使用命令方式的格式为：

```
group group01 gdp k
```

输入完毕后按 **Enter** 键，**EViews** 将生成名为 **group01**、包含 **gdp** 和 **k** 两个序列的序列组。



1.5 统计图形绘制

建立 **EViews** 工作对象之后，用户可以利用数据的各种图形来认识事物的变化规律。图形（**Graph**）对象是序列、序列组、方程以及模型等对象的视图。对象除了可以用数据表格方式显示之外，还可以利用各种图形来显示。下面将介绍如何绘制序列和序列组的各种图形。

1.5.1 绘制图形

绘制 **EViews** 图形时，用户可以单击 **EViews** 菜单栏的 **Quick** 功能键，再单击 **Graph**，会弹出如图 1.42 所示的对话框。用户需要在该对话框中输入序列名称、序列组名称或者关于序列的表达式，输入完毕后单击 **OK** 按钮，然后打开图形设置对话框，比如在 **Specific** 选项框下面选择默认的 **Line&Symbol**，如图 1.43 所示。

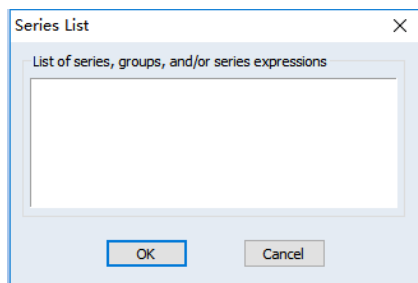


图 1.42 建立图形对话框

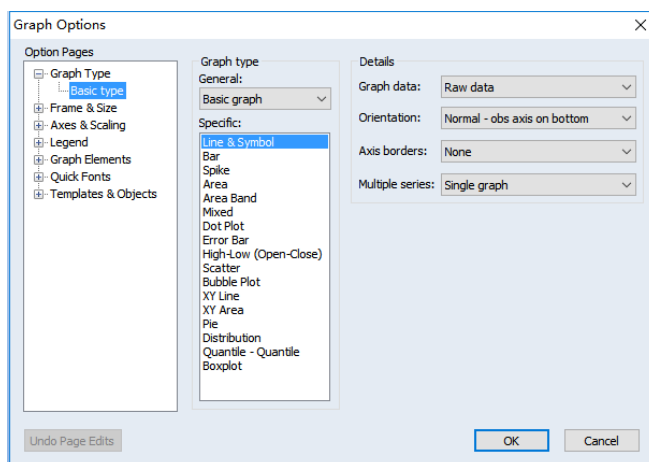


图 1.43 图形设置

(1) Graph type 选项卡

- **Graph type** 选项组：该选项组主要用于对图像类型进行设定。**General**（基本设定）选项用于选择进行 **Basic graph**（对单个序列绘图的基本绘图）还是 **Categorical graph**（对多个序列进行绘图的分类绘图）。**Specific** 用于选择具体的图形种类，主要包括 **Line&Symbol**（线点图）、**Bar**（条形图）、**Spike**（堆栈图）、**Area**（面积图）、**Dot Plot**（点阵图）、**Distribution**（分布图）、**Quantile-Quantile (Q-Q 图)**、**Boxplot**（箱线图）等。
- **Details** 选项组：该选项组用于对绘图数据、坐标轴进行设定。**Graph data** 选项用来选择绘图的数据，有 **Raw data**（原始数据）、**Means**（均值）等。**Orientation** 是用来设定时间变量的坐标轴，**Normal-obs axis onbottom** 选项表示设定横坐标为时间变量，**Rotated-obs axis onleft** 选项表示设定纵坐标为时间变量。**Axis borders** 选项用来设置是否在图像上同时输出 **Boxplot**（箱线图）、**Histogram**（直方图）及 **Kernel density**（核密度图）。

(2) Frame & Size 选项卡

Frame & Size选项卡用来对图形的边框进行设定。**Color**选项用来设置图像的颜色及背景填充颜色，**Frame border**选项用来设置图像边框颜色，**Frame size**选项用来设置图像的长宽。

(3) Axes & Scaling（坐标轴和刻度）选项卡

Axes & Scaling（坐标轴和刻度）选项卡主要用来设定图形坐标轴的属性，如图 1.44 所示。

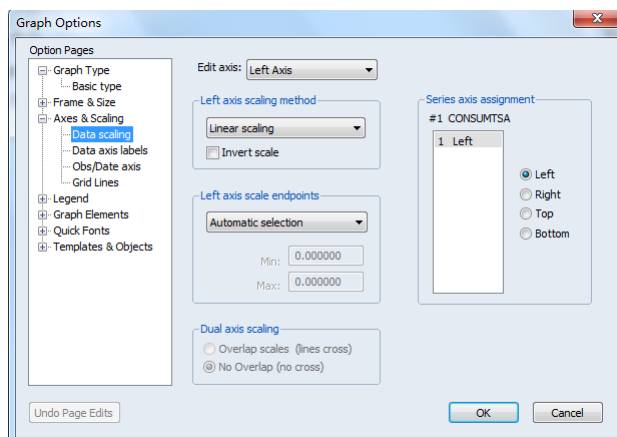


图 1.44 Axes & Scaling（坐标轴和刻度）选项卡

- **Edit axis** 下拉列表：该下拉列



表用于选择轴位置。Left Axis 表示以左侧为轴，Right Axis 表示以右侧为轴，Top Axis 表示以顶部为轴，Bottom Axis 表示以底部为轴。

- Left axis scaling method 选项组：该选项组适用于选择了左侧为轴时的情况，用于选择刻度类型。刻度类型有 4 种，即 Linear scaling（线性刻度）、Linear-force zero（线性刻度且纵轴由零开始）、Logarithmic scaling（对数刻度）和 Normalized data（标准化数据）。
- Left axis scale endpoints 下拉列表：该列表用于设置画图的轴刻度范围。Automatic selection 表示由计算机自动选择，Data minimum&maximum 表示以数据最大值和最小值为范围画图，User specified 表示用户人工设定。
- Series axis assignment 选项：该选项用来设定标度序列的纵轴。

在 Axes & Scaling（坐标轴和刻度）选项卡下，切换到 Data axis labels 子选项卡，如图 1.45 所示。

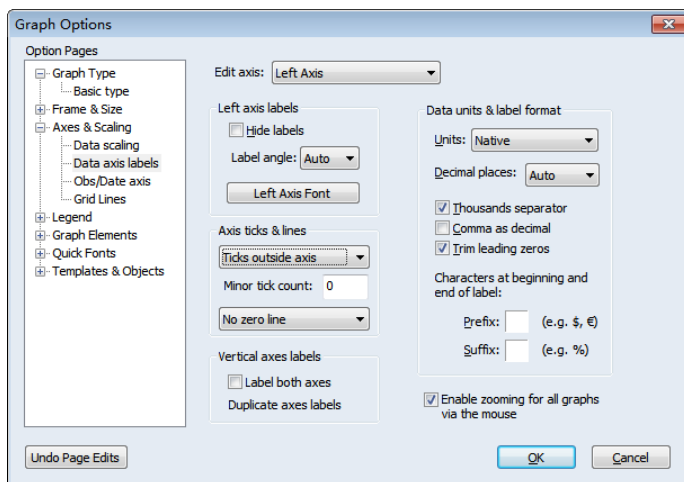


图 1.45 Data axis labels 子选项卡

- Axis ticks & lines 选项组：该选项组用于选择刻度线的位置。Ticks outside axis 表示刻画在图外，Ticks inside axis 表示刻画在图内，Ticks outside & inside axis 表示既刻画在图内又刻画在图外，No ticks 表示不刻画刻度线。
- Series axis assignment 选项：该选项用来设定标度序列的纵轴。
- Vertical axes labels 选项：勾选该选项表示同时标度双侧纵轴。

(4) Legend 选项卡

Legend选项卡用来设置图标图例的属性。

(5) Graph Elements 选项卡

Graph Elements选项卡用来对线和点属性进行设定。Attributes选项中对线或点的Color（颜色）、Pattern（类型）、Width（粗细）及Symbol（表现符号）等进行选择和设置。

图1.46所示是我国某地区1995年至2005年包含GDP序列和固定资产投资额K的序列组group01的折线图。不同序列的折线图是以不同颜色区分的。单击图形窗口工具栏中的Name按钮，可以给图形对象命名，EViews将保存已命名的图形对象。同时，双击图形的任何部分都

会弹出图形对话框，通过设定该对话框中各种选项可以对图形进行修改。

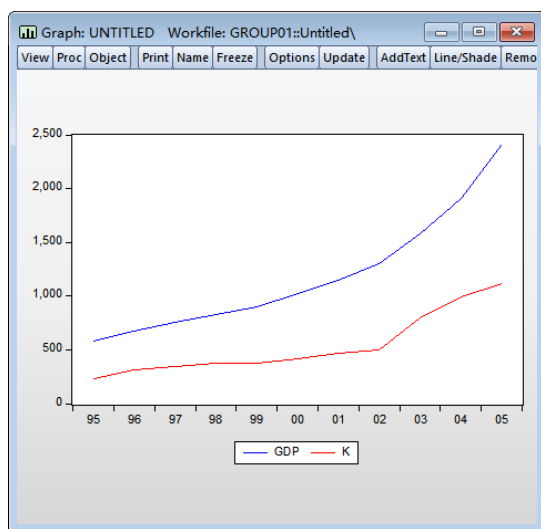


图 1.46 序列组 GROUP01 的图形

绘制图形的第二种方法：为某个序列或序列组绘制图形时，用户可以在工作文件对象目录中打开该对象，屏幕会弹出如图1.29和图1.41所示的数据表格窗口。单击数据表格窗口工具栏中的View功能键，单击Graph，则出现一个与图1.43所示相同的级联菜单，单击选择所需创建的图形类型，即可建立相应的图形对象。这种绘制图形的方法只是将对象从表格形式显示转换为图形显示，并没有生成新的图形对象。

1.5.2 Freeze（冻结）图形及其他图形操作

如果用户使用上述第二种方法绘制图形，当对象的观测值发生改变时，或者工作文件的样本范围改变时，对象的图形也将自动改变。如果用户希望保留某个图形，则可以通过图形对象窗口工具栏中的Freeze功能键将当前图形冻结下来，并且可以将已经冻结的图形作为图形对象保存在EViews工作文件中。当对象的观测值或者样本范围发生改变时，冻结的图形不会随之改变。

使用Freeze功能键进行冻结图形操作后，生成的图形窗口工具栏中有两个比较特殊的功能键AddText和Line/Shade（从图1.46中可以看到），用户可以使用这两个功能键为图形加入文本，或为图形某些特定的区域加入阴影。

1. 为图形加入文本

使用 AddText 功能键可以在图形的任何地方输入文本，以对图形做些标记。往图形中加入文本的主要步骤如下：

- 01 假如用户已经打开某个图形对象，单击图形对象窗口工具栏中的 AddText 功能键，屏幕会打开如图 1.47 所示的对话框。
- 02 对话框选项设定。

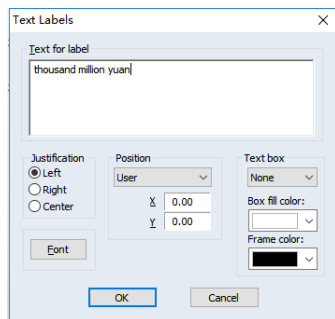


图 1.47 加入文本对话框



图 1.47 所示的对话框主要有以下几个选择项。

- **Text for label:** 该文本框用于输入需要插入的文本。
- **Justification:** 该选项组用于选择文本的对齐方式，有 **Left**（左对齐）、**Right**（右对齐）、**Center**（居中对齐）。
- **Position:** 用于选择文本在图形中的位置，有顶端、底部、左旋转、右旋转和自定义。
- **Text box:** 若 **Text in Box** 项被勾选，则 EViews 用一个矩形将文本框起来。
- **Box fill color:** 用来选择填充矩形框的颜色，该项的下拉列表中有很多供用户选择的颜色。
- **Frame color:** 用来选择文本的字体颜色。

03 设定好对话框后，单击 **OK** 按钮，EViews 将输入的文本加入冻结的图形中。

2. 为图形的某些区域设置阴影

使用 **Line/Shade** 功能键，可以在一系列观测值区间留下阴影。例如，当时间序列在某些特定时期内发生很大的变化时（出现某些拐点时），使用该功能键设置阴影可以在图形中突出这段时期。使用 **Line/Shade** 功能键设置阴影的主要步骤如下：

- 01 假如用户已经打开某个图形对象，单击图形对象窗口工具栏中的 **Line/Shade** 功能键，屏幕会打开如图 1.48 所示的对话框。
- 02 对话框选项设定。在图 1.47 所示对话框的 **Type** 选项组中，选择 **Shaded Area**，此时对话框中的 **Position** 选项被激活，该选项需要用户输入欲加入阴影的左观测值（**Left obs**）和右观测值（**Right obs**）。
- 03 设定完毕后，单击 **OK** 按钮，EViews 将在图形对象中与选定范围相对应的区域加入阴影。

用户可以多次使用 **Line/Shade** 功能键来为多个特别的区间加入阴影。如果左观测值和右观测值是一个观测值，则使用该功能键将在该区间上画一条垂直线。

为了具体说明 EViews 图形窗口工具栏中的这两个功能键，对工作文件“example 1.1.wfl”中的序列组 group01 进行加入文本和加入阴影操作，会得到如图 1.49 所示的图形窗口。

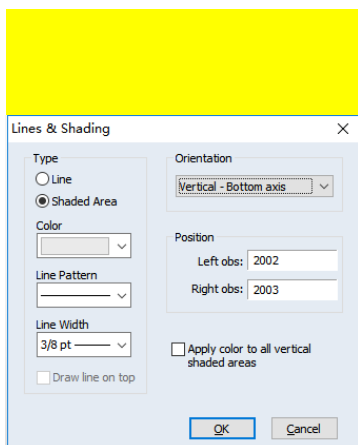


图 1.48 为图形加入阴影对话框

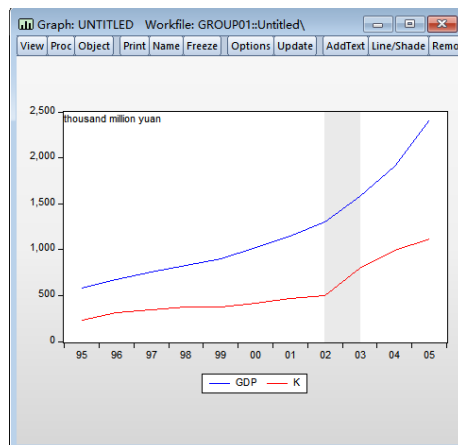


图 1.49 加入文本和设置阴影的图形窗口

从图1.49中可以看到，图形的顶端加入了“thousand million yuan”文本，图形02至03区间段出现了一条柱状阴影带宽。

3. 图形保存

有时需要将对象的图形保存，以便将其移至 Windows 的某些文档中。其操作过程为：

- 01 选中图形后右击，在弹出的菜单中选择“Export to file”命令，此时屏幕会弹出如图 1.50 所示的对话框。其中“File name/path”用于设置保存图形的文件名和保存路径。“File type”中提供了多种保存的格式，详细如图 1.51 所示。

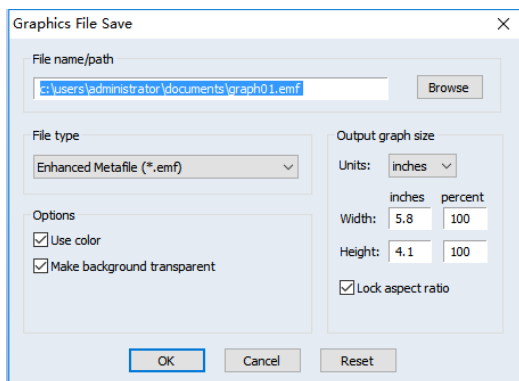


图 1.50 图形保存对话框

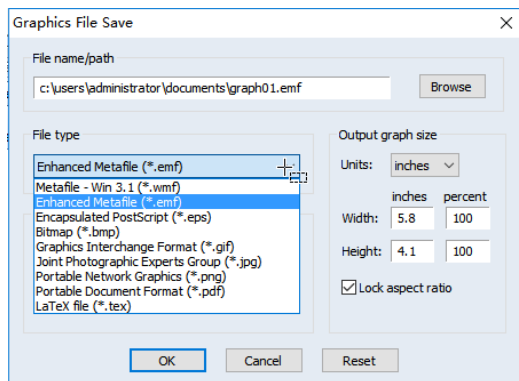


图 1.51 图形保存类型

- 02 Use color 复选项表示对输出图形的颜色进行选择，勾选该复选项表示使用彩色图形，否则使用黑白图形；右侧 Output graph size 用于设置图形的高度、宽度，选中 Lock aspect ratio 表示锁定图形纵横比。
- 03 单击 OK 按钮，EViews 将对象图形保存，用户可以切换到 Windows 应用程序并把图形粘贴到文档中。

Windows 应用程序可以对图形的大小、位置进行调整，并且可以做进一步的修改。用户也可以使用此操作将图形粘贴到画图程序（如 Windows 画图板）中，对图形做一些修改后，再粘贴到 Word 等应用程序中。

4. 图形打印

图形的打印操作通过单击 EViews 主菜单的 File|Print 命令或者单击图形对象窗口工具栏中的 Print 按钮实现。单击 File|Print 命令或 Print 按钮后，会弹出如图 1.52 所示的 Print 对话框。

- Printer 选项：该选项用于选择打印设备，可在其下拉菜单中进行选择。
- Orientation 列表：该列表用于选择图像输出的形式。Portrait 代表按照正常情况打印图片，Landscape 代表横版打印图片。
- Position 列表：该列表用于设置图片的位

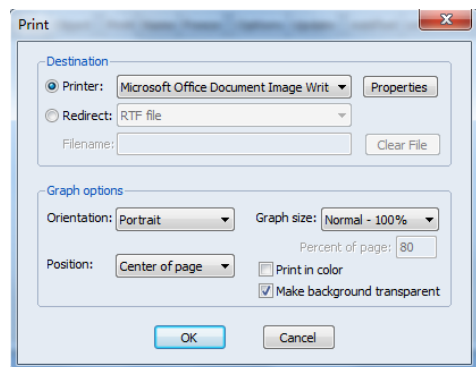


图 1.52 Print 对话框



置，Top of page 表示在纸张顶部输出图片，Center of page 表示在纸张中心输出图片，Bottom of page 表示在纸张底部输出图片。

- **Graph size** 列表：该列表用于设置图片的输出比例，Small-75%表示按原图片的 75%大小输出，Normal-100%表示按原图片大小输出，Large-125%表示按照原图片的 125%大小输出，Custom 表示用户设定图片的输出缩放比例，Scale to page 表示按照纸张的某种缩放比例输出图片。其中选择 Custom 或 Scale to page 选项后，会出现手动输入百分比的对话框。
- **Print in color** 选项：该选项用于设置图像输出的色彩。勾选此选项时，表示选择彩色打印，若不勾选，则表示选择黑白打印。

设置完成后单击 OK 按钮，图形就可通过打印机打印出来。



1.6 EViews 改进和新增功能简介

本节内容主要参考 EViews 官网的介绍，具体内容读者可登录 EViews 官网 (<http://www.eviews.com/>) 深入学习。^①

1.6.1 通用 EViews 界面

1. 工作文件备份快照：自动和用户控制的工作文件历史记录和备份

EViews 10 提供了一个新的工作文件备份功能，我们称之为“快照”。快照系统可用于保存工作文件的当前状态，将工作文件回滚到以前的状态，或研究在不同年份之间对工作文件所做的更改。可以将 EViews 配置为定期自动获取快照，也可以在希望保存工作文件的当前状态时手动获取快照。你可以使用快照系统显示备份的属性，并还原到数据的特定版本。

2. 增强的日志功能：增强的日志和消息窗口

EViews 10 提供了对日志和消息窗口的增强控制。EViews 10 现在允许所有程序日志窗口显示为选项卡窗口，你可以重新排列每个窗口的位置。此外，还可以为日志窗口指定一个名称，并将消息直接指向具有指定名称的日志窗口。如果没有指定名称，则将消息定向到具有程序名称的窗口。这是 EViews 以前版本中的默认行为。

EViews 10 将大大扩展你对这些窗口的控制。你现在可以将消息直接发送到特定的窗口，追加或删除任何现有内容。可以将日志保存到文本文件中，也可以将日志冻结到文本对象中。所有这些操作都可以通过右击消息日志窗口时弹出的菜单进行访问。创建日志窗口后，日志窗口显示为选项卡窗口，用户可以根据需要重新排列。可以记录的消息有几种类型：程序行和状态行消息、用户日志消息和程序错误。当在日志消息中显示时，每种类型将以不同的颜色显示，从而更容易将一种类型与另一种类型区分开来。

^① <http://www.eviews.com/EViews10/ev10whatsnew.html>

3. 实时统计显示：电子表格视图中的数据实时统计显示

EViews 10 可以实时显示描述性统计信息。当第一次打开电子表格时，将使用电子表格中的所有数据计算描述性统计指标。双击底部的工具条会弹出一个菜单，其中显示的统计指标可以进行更改。一次最多可以显示 6 个统计指标。每次突出显示一组单元格时，都会重新计算统计指标。具体选择展示哪些统计指标可以通过选择 Options/General Options/Spreadsheets/Live statistics 进行设置，如图 1.53 所示。

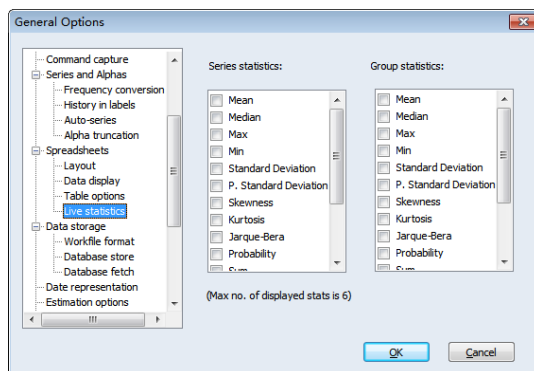


图 1.53 实时统计显示对话框

4. 长对象名称：支持 300 个字符的对象名称

EViews 10 将对象名称的最大长度从 24 个字符增加到 300 个字符，如图 1.54 所示。

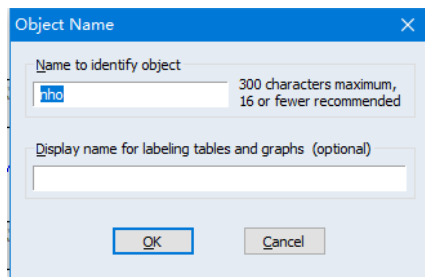


图 1.54 长对象名称对话框

在以前的 EViews 版本中，如果要打开对象名称大于 24 个字符的工作文件，则可能会遇到困难。

1.6.2 数据处理

1. 改进的 R 数据支持：改进了对读写 R 数据的支持

EViews 现在直接支持 R 集成，不需要第三方软件，只需在同一台计算机上同时安装 EViews 10 和 R（EViews 是用 R 版本 3.2.3 开发和测试的）即可。用户必须在运行 EViews 的机器上安装 3.2.3 或更新的版本，并按照“改进的 R 连通性”执行配置步骤。

安装 R 之后，可以使用以前存在的 EViews 命令（如 XRUN 和 XGET）在 EViews 和 R 之间移动数据。



更重要的是，EViews 10现在提供了本地RDATA工作区文件支持。这种支持意味着你可以使用标准的EViews数据库和文件接口将EViews工作文件（一次一个页面）直接保存到新的RDATA工作区文件中。

你可以使用标准的工作文件Proc/Save作为交互界面来保存RDATA工作区，也可以使用wfsave或pagesave命令执行以下操作：

```
wfsave (类型= rdata)c:\ \ tq.rdata 文件
```

当前工作文件页上的每个简单对象（系列、Alpha、矩阵、向量和标量）将转换为适当的R数据结构，并保存到新的RDATA文件中。

你还可以将RDATA文件作为EViews工作文件或EViews数据库打开。与保存数据一样，你可以使用交互式界面，选择File/Open/Foreign data As Workfile或文件/打开/数据库，或发出命令。

例如，命令“dbopen(类型= rdata)c:\ \ data.rdata文件”将在其自己的EViews数据库窗口中打开RDATA文件。你可以查看在这个数据库中找到的所有R对象，并单独提取你想要的对象到工作文件中。

注意：对于具有多个列/元素（如data.frame、list和mts对象）的R数据结构，每个具有适当R名称的列/元素只列出一次。

作为EViews数据库，你可以使用FETCH和STORE向RDATA文件读写数据，甚至可以将EViews系列对象链接回它们的源R结构，以便进行简单的数据刷新。

2. 属性导入和导出：自定义属性导入和导出

数据通常伴随着不同类型的元数据。EViews 现在支持在从Excel和文本文件导入期间读取定制的系列属性（以及系列数据）。

EViews 10 导入向导已被修改，以支持读取作为标题行指定的自定义系列属性。

3. 直接访问欧盟统计局、欧洲央行和联合国数据，包括欧盟统计局、欧洲央行、联合国和IMF的在线SDMX数据库

SDMX数据库提供对提供大量公共可用数据的数据集列表的访问。

EViews的标准版本和企业版本都提供了使用SDMX Web服务访问Eurostat、ECB（欧洲央行）和UN（联合国）数据的功能。

请注意，获取SDMX在线数据需要互联网连接。有关数据集的更多信息请参见：

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

<https://ec.sdw-wsrest.ecb.europa.eu>

<http://data.un.org/WS/>

EViews提供了SDMX数据库的自定义接口。该接口包括一个用于导航和检索可用数据的自定义浏览器。首先，你必须从EViews主菜单中选择File/open database...，然后从Database/File type下拉菜单中选择Eurostat SDMX database、ECB SDMX database或UN SDMX database，打开SDMX数据库窗口。

4. SDMX-ML文件：导入SDMX-ML格式的数据文件

SDMX（统计数据和元数据交换）规范了国际组织之间统计数据交换的过程。

EViews 提供了一个 SDMX 数据接口，用户可以使用标准的 EViews 数据库接口读取结构化 XML 文档（SDMX-ml）中的 SDMX 数据集和数据结构定义（DSD）。

EViews 允许你离线处理来自 EUROSTAT、ECB、IMF、UN、BIS 和 OECD 等组织的数据。EViews 的标准版本和企业版本都提供对 SDMX 数据的读取。请注意，EViews SDMX-ml 接口要求以前以 SDMX XML 格式下载数据。

5. 世界银行数据：直接访问世界银行在线数据

EViews 10 提供了到世界银行数据的自定义接口。世界银行开放数据提供了一系列数据集的访问，这些数据集提供了对全球发展数据的访问。这些数据库提供了关于世界各国发展的各种免费指标。

有关世界银行数据集的更多信息请参见 <http://data.worldbank.org>。

EViews 的标准版本和企业版本都提供了世界银行的访问权限。请注意，获取世界银行数据需要互联网连接。

EViews 提供了与世界银行的自定义接口。该界面包括一个用于导航和检索世界银行数据的定制浏览器。

6. 以 Tableau 和 JSON 格式导出数据

EViews 10 Enterprise Edition 现在支持将工作文件页中的系列对象保存为表数据提取文件（.tde）或 JSON 格式。TDE 文件可以由 Tableau 桌面使用，也可以导出到 Tableau 服务器。

1.6.3 图和表

1. 气泡图

EViews 10 引入了气泡图作为一种新的图形类型。气泡图是散点图的扩展，其中可以使用第三维来指定数据点的大小。与传统的散点图（气泡大小是固定的）不同，气泡图允许可变大小的气泡。要创建气泡图，请选择气泡图作为你的图形类型，如图 1.55 所示。

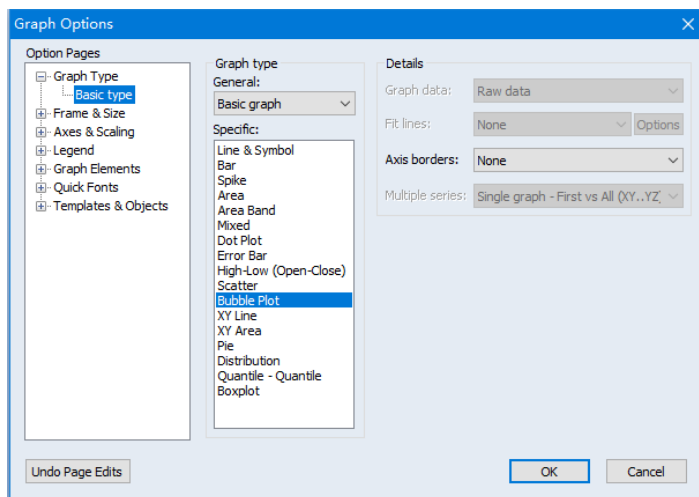


图 1.55 气泡图选择对话框



气泡图至少需要三个级数（一个级数三元组）。当从组对象创建气泡图时，有两种定义三元组的方法：First vs All 或 XYZ triplets。

2. 图形中的序列更新

EViews 10 提供了通过鼠标和键盘从更新的图形对象中添加和删除级数的工具。

EViews 10 简化了图形处理。你现在可以通过鼠标和键盘添加和删除级数，允许你快速操作可视化。

在 EViews 10 中，可以通过将级数从工作文件窗口拖曳到图形中来修改更新的图形对象。

要添加系列，只需在 **Workfile** 窗口中选择要添加到图形对象中的一个或多个系列，并将它们拖曳到更新的图形对象上。

3. 交互式观察注释

早期版本的 EViews 允许你使用鼠标悬停在图上某个点上时出现的立交桥来识别图中的观察结果。这些立交桥包含有关观察标识符和数据值的信息，它们是短暂的，光标一移动就消失了。

EViews 10 现在允许你在立交桥位置创建一个文本对象，使你能够轻松地在图中标识和描述特定的观察结果。显示立交桥后，只需右击并选择 **Pin flyover**。一旦被固定，立交桥文本可能会被修改，文本框可能会以通常的方式被定制。只需双击文本框，弹出设置对话框。

4. 图形视图的文本注释

以前，只能使用文本标签定制图形对象。因此，在添加文本之前，需要先冻结 **Series** 对象的图形视图。EViews 10 中取消了此限制。但是，请注意，如果你更改了 **Object** 视图，那么标签将会丢失，因此如果你希望保留标签，那么视图仍然需要被冻结。

文本标签可以通过右击图形并选择 **Add Text** 来添加。

5. 新图形模板和设置

EViews 10 提供了许多新的图形模板和设置，它们为图形视图和对象提供了更灵活的定制。

EViews 10 包含许多新的图形模板，用于定制图形的外观。这些模板中的一些新设计元素包括不同的纵横比、白色背景、网格线和线形图中的粗线。

此外，我们还更改了默认的图形视图，以使用新的模板。

当然，你可以将默认模板更改为前一个模板，或者从提供的模板列表或你设计的模板中选择一个替代模板。

为了帮助你定制图形，我们定义了一些新的预置行和条颜色。这些颜色可以在默认图形/线条和符号以及填充区域中查看。

6. 表行排序

在 EViews 10 中，可以使用一个或多个列中的值轻松地对表的行进行排序。要排序，你必须处于表编辑模式。突出显示想要排序的数据（注意排序键必须被选中），然后右击并在弹出的菜单中选择 **Sort...**。

7. 各种各样的改进

EViews 10 在我们的图中包含了新的图选项。这些都是：

- 向图形视图添加文本的能力。
- 新的线条和线条颜色。
- 向数据轴添加小刻度的能力。
- 手动设置网格线的数量。
- 将图片作为永久文本。
- 增加了文本定位的选项。

1.6.4 计量经济学和统计学

1. 平滑阈值回归估计（STR 和 STAR）

EViews 9 引入了阈值回归（TR）和阈值自回归（TAR）模型，EViews 10 通过添加平滑阈值回归和平滑阈值自回归作为选项对这些模型进行了扩展。

在STR模型中，当观察到的变量越过未知阈值时所发生的状态切换是平稳的。因此，STR模型通常被认为比它们的离散TR模型更具有“现实”的动态性。

EViews 的实现 STR 包括如下功能：

- (1) 平滑阈值的形状和位置参数的估计。
- (2) 阈值变量的模型选择。
- (3) 区域变量和区域不变回归变量的说明。

2. 异方差一致（HC）协方差估计

EViews 10 增加了异方差一致协方差估计方法的选项，超出了以前版本中常见的怀特估计方法。所支持的估计量类别是由 Long 和 Ervin（2000）以及 Cribari-Neto 和 Da Silva（2011）所描述的 HC 家族。

在改进残差协方差的有限样本性质时，不同的估计量选择不同的观测权重。

具体来说，EViews支持表1.1中的评估方法和权重选择方法。

表 1.1 EViews 支持的评估方法和权重选择方法

方法	权重
HC0	1
HC1	$\sqrt{T/(T-k)}$
HC2	$(1-h_t)^{-1/2}$
HC3	$(1-h_t)^{-1}$
HC4	$(1-h_t)^{-\delta_t/2}$
HC4m	$(1-h_t)^{-\gamma_t/2}$
HC5	$(1-h_t)^{-\delta_t/4}$
用户自定义	任意

其中， $h_t=X_t^T(X^T X)^{-1}X_t$ 是我们熟悉的 Hat 矩阵的对角元素， $H=X^T(X^T X)^{-1}X$ 、 δ_t 、 γ_t 是参数。

3. 集群稳健的协方差估计

在许多情况下，观测值可以分为不同的组或集群。其中，同一集群中的观测值的误差是相关的，而不同集群中的观测值的误差是不相关的。EViews 10 提供了对系数协方差的一致估计



的支持，这些协方差对一个或两个集群都是有效的。

与HC估计方法一样，EViews支持集群稳健的协方差估计，每个估计方法对集群中的观察结果的权重都不同。

每个估计量的权重如表1.2所示。

表 1.2 EViews 支持的评估方法和权重选择方法

方法	权重
CR0	1
CR1	$\sqrt{\frac{G}{(G-1)} \cdot \frac{(T-1)}{(T-k)}}$
CR2	$(1 - h_t)^{-1/2}$
CR3	$(1 - h_t)^{-1}$
CR4	$(1 - h_t)^{-\delta_t/2}$
CR4m	$(1 - h_t)^{-\gamma_t/2}$
CR5	$(1 - h_t)^{-\delta_t/4}$
用户自定义	任意

其中， $h_t = X_t^T (X^T X)^{-1} X_t$ 是我们熟悉的 hat 矩阵的对角元素， $H = X^T (X^T X)^{-1} X$ 、 δ_t 、 γ_t 是参数， G 是集群数。

4. 带线性限制的 VARs 的估计

基本的 k -variable VAR(p) 规范有 $k(pk+d)$ 系数，因此即使中等大小的 VAR 也需要估计大量参数。当 VARs 应用于样本容量有限的宏观经济数据时，由于观测数据太少，因此无法准确估计 VAR 参数，模型的过度参数化是一个常见的问题。

EViews 现在支持线性限制方法来处理这个过渡参数化的问题。

5. 增强的结构 VAR 估计

结构 VAR 估计背后的关键因素之一是对剩余结构矩阵施加必要的限制。

这些限制通常采取对分解矩阵 A 和 B 的限制，对短期脉冲响应矩阵 S 的限制，或对长期脉冲响应矩阵 F（或 C）的限制，或上述限制的组合。

EViews 以前的版本只允许对 A 和 B 或 F 进行限制，EViews 10 通过允许对 4 个矩阵中的任何一个进行限制、添加线性限制和添加新接口来扩展限制引擎，并允许更容易地指定限制。

6. 新的线性和稳定性测试

EViews 多年来一直提供线性方程测试和参数稳定性测试，如现有的 Ramsey 复位线性测试和 Chow 断点、Quandt-Andrews、Bai、Bai-perron 和 CUSUM 测试。

EViews 10 针对平滑阈值替代方案增加了一些新的线性和参数稳定性测试（参见 Terasvirta（1994）、Eitrheim 和 Terasvirta（1996）、Escribano 和 Jorda（1999）、van Dijk、Terasvirta 和 Franses（2002））。由于所有这些测试都涉及一个平滑的转换回归（STR）替代方案，因此它们在 EViews 中作为估计 STR 的模型规范测试来实现，它们通常作为现有测试的替代方案来使用。

(1) 要进行线性度测试，首先要估计一个 STR 方程（平滑阈值回归估计）。

有关平滑过渡方案的线性度测试，请按“View/Stability Diagnostics/Linearity Tests”操作。EViews计算联合假设检验的Luukkonen、Saikkonen和Terasvirta线性检验，以确定泰勒近似元素的显著性，Terasvirta检验是一组从一般到具体的顺序检验。

(2) 残差非线性测试，对于双状态STR模型的估计，我们可能希望测试是否存在额外的未建模非线性。一种流行的方法是对估计的模型与具有附加机制的模型进行测试。EViews遵循van Dijk、Terasvirta和Franses（2002）的观点，区分了两种测试形式，即添加剂测试和封装测试。单击View/Stability Diagnostics/Remaining Nonlinearity Test/Additive Nonlinearity Test or View/Stability Diagnostics/Remaining Nonlinearity Test/Encapsulated Nonlinearity Test来执行测试。

(3) 参数稳定性测试。

STR 模型的一个有趣的变体是通过选择时间作为阈值变量得到的时变系数规范。该模型考虑了结构的不稳定性，其中回归参数随着时间的推移而平稳发展。要执行这个测试，选择View/Stability Diagnostics/Parameter Constancy Test。

7. 结构残差 VAR 工具

结构残差在 VAR 分析中起着重要的作用，它的计算需要进行广泛的 VAR 分析，包括脉冲响应、预测方差分解和历史分解。

虽然EViews长期以来一直计算这些转换后的残差供内部使用，但EViews 10现在向用户提供结构残差。

用户可以显示结构残差视图，以图形和电子表格形式检查这些残差。如果是普通残差，则根据因子载荷显示结构残差。当为结构残差视图生成结果时，将提示你选择转换，如图 1.56 所示。

8. 改进的 VAR 序列相关测试

EViews 的早期版本使用带有 Edgeworth 展开校正的 breuss - godfrey 检验的 LR 形式（Johansen（1995），Edgerton and Shukur（1999）），以指定顺序计算多元 LM 检验统计量的残差相关性。

EViews 10为测试VAR序列相关性提供了两个实质性的改进。

首先，除了在指定的阶数上测试自相关外，EViews现在还联合测试延迟1到s的自相关。

其次，EViews用LM统计量的Rao F-test版本（如Edgerton和Shukur（1999）所述）增强了检验的Edgeworth LR形式，他们的模拟表明，在他们考虑的众多变量中，EViews表现得最好。

要执行测试，只需在估计的VAR对象窗口中选择View/Residual tests /Autocorrelation LM Test...，如图1.57所示。

选择后，EViews将提示你输入滞后阶数，如图1.58所示。输入一个值并单击OK按钮，即可执行LM检验。

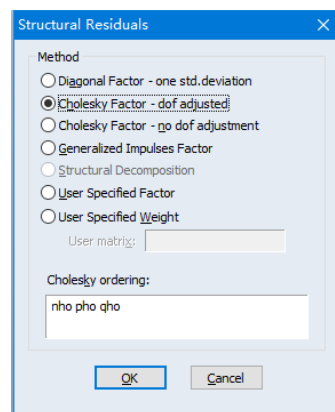


图 1.56 结构残差方法选择对话框

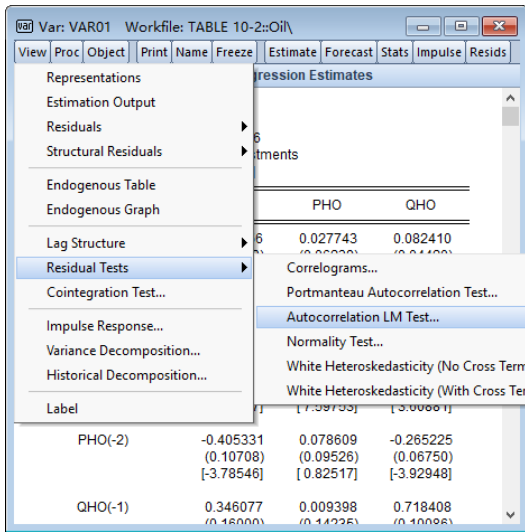


图 1.57 VAR 序列相关测试对话框

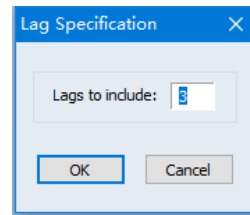


图 1.58 滞后阶数设定对话框

9. VAR 历史和改进的方差分解

在 EViews 10 中，用户现在可以从估计的标准 VAR 中轻松地执行历史分解，这是 Burbridge 和 Harrison（1985）提出的创新估计技术。

历史分解将预测误差分解为与结构创新相关的组件（通过加权普通残差计算）。

EViews 10 增加了对计算历史分解的内置支持。要获得历史分解，请从 var 对象工具栏选择 View/Historical Decomposition...，弹出如图 1.59 所示的对话框。

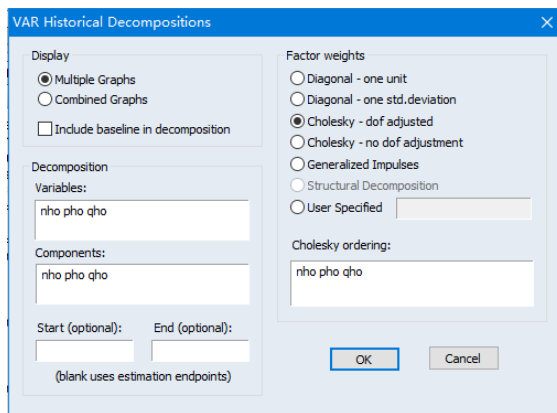


图 1.59 VAR 历史和改进的方差分解对话框

与脉冲响应分析一样，你可以在 Cholesky 或 General Residual Weights 等多种加权方法中进行选择，你可以自定义显示，以显示预测误差和分量的子集，仅显示误差分解或包含基线预测的分解。

10. 非线性方程动态预测仿真

当从具有非线性动态规范的方程对象进行预测时，EViews 10 提供了易于使用的工具来执行随机模拟，以获得预测的平均值和标准误差。

11. STL 和 MoveReg 季节调整方法

EViews 10 有两种新的季节调整方法：STL 分解和 MoveReg。要访问这些方法，从系列菜单中选择 Proc/Seasonal Adjustment，如图 1.60 所示。

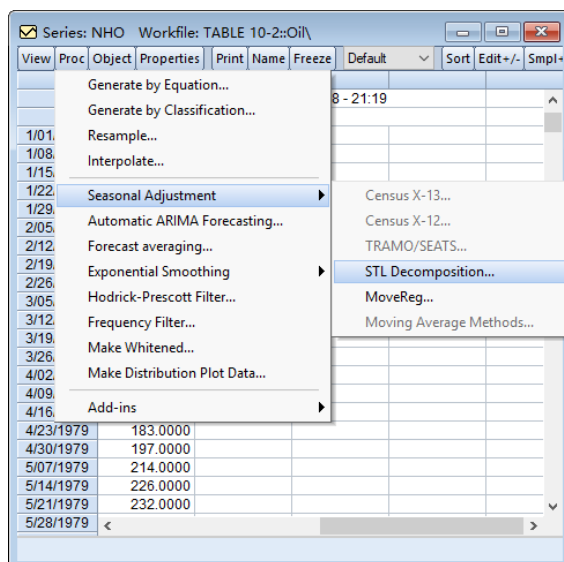


图 1.60 STL 和 MoveReg 季节调整方法选择

STL 分解 (Cleveland, Cleveland, McRae and Terpenning (1990)) 假设一个序列的季节性、趋势和剩余成分之间存在相加关系。STL 分解是一种季节性的调整方法，它将一系列的方法分解为季节性，趋势和剩余的组件使用基于 LOESS 回归的过滤算法。

相对于其他季节调整方法，STL 有两个主要优势：一是可以在任意频率的数据上工作；二是可以在不规则模式和缺失值的时间序列数据上计算。

EViews 10 提供的 STL 分解对话框如图 1.61 所示。

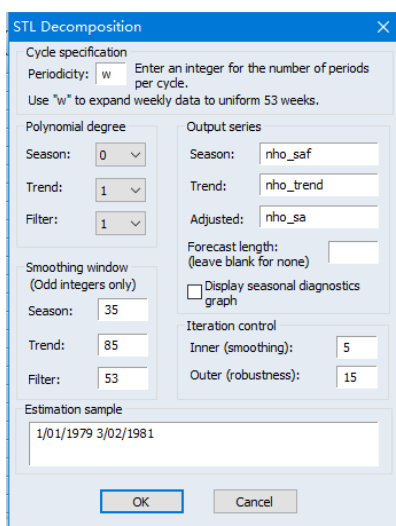


图 1.61 STL 分解对话框



使用EViews 10对某序列进行STL分解的结果如图1.62所示。

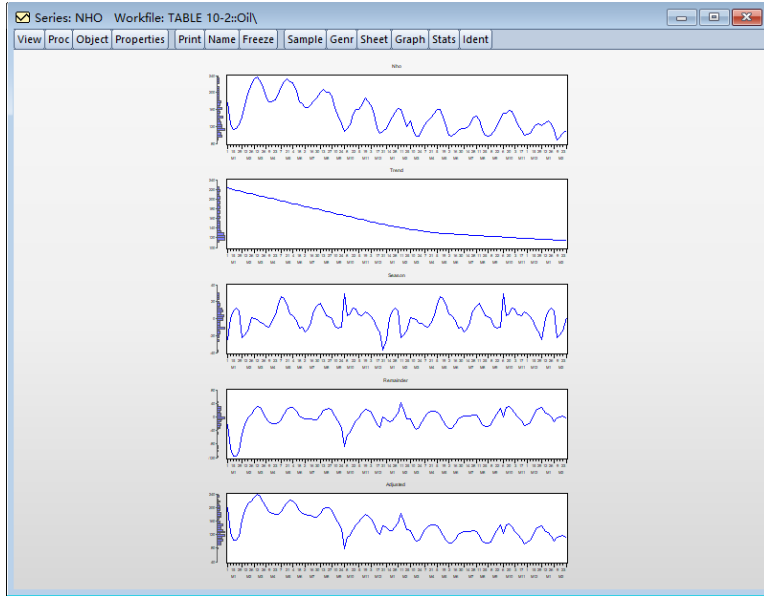


图 1.62 STL 分解结果案例

EViews 10还提供了MoveReg项目的前端接口。MoveReg是美国劳动局（U.S. Bureau of Labor）开发的每周季节性调整项目。包括美国人口普查局（U.S. Census Bureau）的X-11、X-12和X-13套餐在内的大多数季节性调整程序都要求按月或季度采样。但是，许多经济系列是每周取样的，这意味着不能使用这些季节调整技术。MoveReg通过提供直接针对每周数据的季节性调整方法填补了这一空白。

EViews 10提供的MoveReg季节性调整设定对话框如图1.63所示。

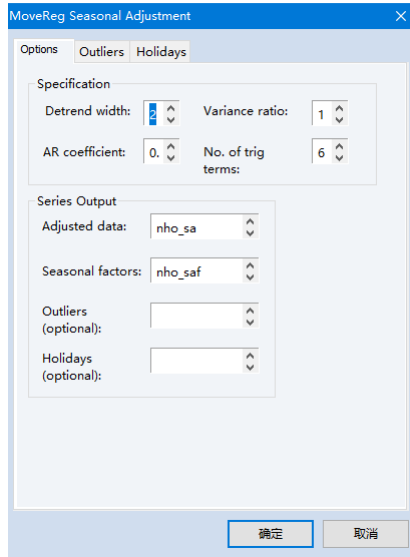


图 1.63 MoveReg 季节性调整设定对话框

EViews 10提供的典型MoveReg季节性调整结果对话框如图1.64所示。

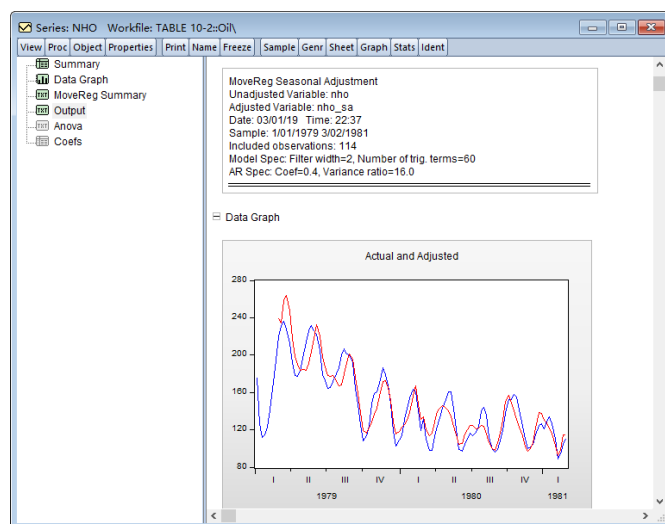


图 1.64 MoveReg 季节性调整结果对话框

与基于 X-13 软件包的其他季度数据一样，MoveReg 在执行调整时能够同时控制异常值和假日效果。

12. 附加自回归分布滞后（ARDL）工具

对于 EViews 10，自回归分布式滞后（ARDL）估计已经被显著地改进。特别是，EViews 现在可以绝对控制滞后规则。

任何变量（依赖变量或回归变量）都可以指定自定义滞后，你可以混合使用该规则，允许某些变量具有固定的自定义滞后，其余变量通过模型选择方法选择其滞后。

此外，在Pesaran Shin和Smith（2001）（PSS）的界限协整检验的ARDL方法的背景下，EViews现在在PSS中考虑的5种确定性情况下提供推理。此外，除了PSS中提供的渐近临界值外，EViews现在还提供了Narayan（2005）的有限样本临界值。

最后，除了边界 f 检验外，Eviews 现在还报告了适当的 Banerjee, Dolado, Mestre（1998）（BDM） t -bounds 检验。

13. 模型解决方案变量边界检查

EViews 10 允许你通过 New Boundaries 对话框页面为模型中的内生变量指定边界。虽然解程序在解决模型时不会强制执行边界，但是 EViews 会在任何变量越过其边界时进行检查。

14. 改进的分布函数和特殊函数计算

EViews 10 为累积分布函数尾部、特殊函数尾部和涉及对数和指数的表达式的数值稳定计算提供了新函数，这些函数在标准函数将显示精度损失的区域进行计算。

1.6.5 其他功能

1. 序列生成函数

在生成一个系列时，你也可以使用以下新函数：



- @sign(X) 根据 X 对应元素的符号返回-1、0、1。
- @bounds(X, Y, Z) 如果 X 在 Y 和 Z 之间，则返回 X，否则返回边界值 Y 和 Z。
- @pmax(X, Y) 返回 X 和 Y 的成对最大值（对于多个对，你仍然可以使用@rmax）。
- @pmin(X, Y) 返回 X 和 Y 的成对最小值（对于多个对，仍然可以使用@rmin）。

除了上述新函数外，下面这些以前版本就存在的函数，现在允许其自主设定一个参数，以便灵活使用。这个参数的非零值是指执行该操作时需要考虑的小数点个数。

- @round
- @floor
- @ceiling

例如，可选参数为 2 的@round 函数将四舍五入到最接近的 100，可选参数为-2 的@round 将四舍五入到最接近的 0.01。

2. 日期函数

- @dateceil 回合日期截至周期结束。
- @datenext 轮询日期截至周期结束。

3. 分布函数

下面的累积分布函数现在使用一个可选参数。这个参数的非零值指示 EViews 计算 CDF 的上尾部：

- @cnorm
- @claplace
- @cextreme
- @clogistic
- @cged
- @cexp
- @cchisq
- @ctdist
- @cbeta
- @cfdist
- @cgamma
- @cweib
- @clognorm
- @cpareto

此外，新功能@logcnorm 为@log(@cnorm(x))的计算提供了一个更稳定的数值函数。

4. 特殊函数和常数

EViews 10 为涉及对数和指数的表达式的数值稳定计算提供了新的函数，这些表达式位于标准函数显示精度下降的区域：

- @expm1(x) 精确计算邻域。
- @log1p(x) 精确计算邻域。
- @log1mexp(x) 精确计算邻域。
- @powm1(x, a) 精确计算邻域。
- @pow1p1(x, a) 精确计算的邻域为。

虽然与@powm1 类似，但这个函数支持 1 的全双精度“delta”。此外，@pow1p1 允许对非常接近于不能用双精度表示的值求幂。这个函数应该只在计算值自然接近于零的情况下使用。如果计算值自然接近 1，则应该使用@powm1。

以前存在的特殊函数现在使用一个可选参数。这个参数的非零值指示 EViews 计算积分的上尾部：

- @gammainc
- @betainc

下面的数值常量现在可以用在表达式中：

- @log2pi -
- @pi -

5. 组行功能

EViews 10 添加了新的行函数，这些行函数为组中的每个观察结果生成描述性统计信息：

- @rmid(g) 行方向的中值。
- @rprod(g) 行式积（要小心溢出）。
- @rquantile(g, q) 其中 q 是使用克利夫兰分位数定义计算的分位数。

6. 矩阵函数

除了上面几乎所有可能应用于矩阵元素的“序列生成函数”外（值得注意的例外包括 @pmax、@pmin 以及“组行函数”），EViews 10 还提供了几个新的矩阵特定函数：

- @emax(X, Y) 返回可整合矩阵 X 和 Y 的元素 max。
- @emin(X, Y) 返回可整合矩阵 X 和 Y 的元素 min。
- @erecode(Z, X, Y) 使用符合条件矩阵 Z 及矩阵 X 和 Y 返回元素 recode。
- 此外，EViews 10 还扩展了为矩阵中的每一列生成描述性统计信息的列函数集。
- @cprod(m) 列积（要小心溢出）。
- @cquantile(m, q) 列分位数 q 使用克利夫兰定义。
- @csumsq(m) 列值的平方和。
- @cstdev(m), @cstdevs(m) 列样本标准差。
- @cstdevp(m) 列总体标准差。
- @cvar(m), @cvarp(m) 列总体方差。
- @cvars(m) 列样本方差。
- @cmid(m) 列中值。



EViews 10 还为现有的经济奇异值分解@svd 函数添加了一个全尺寸（非经济）版本：

@svdfull(m1, m2, m3) 全尺寸奇异值分解。

7. 新的编程支持函数

这些是在 EViews 中处理外部应用程序的新功能：

- @xgetstr 从外部应用程序返回标量字符串值。
- @xgetnum 从外部应用程序返回标量数值。
- @xverstr 以字符串形式返回外部应用程序版本号。
- @xvernum 将外部应用程序版本号作为一个数字返回。

8. 新对象数据成员

EViews 10 提供了一组扩展的对象数据成员，可以访问关于对象的信息。

9. 方程数据成员

(1) 标量值

- @breaks 断点最小二乘方程中的断点。
- @nbreaks 断点最小二乘方程中的断点个数。
- @nclusters 聚类中的聚类数-稳健协方差计算。

(2) 向量和矩阵

- @ardlcoint 返回一个 coef，其中包含来自 ARDL 估计的协整关系形式的系数。
- @ardlrcoeffs 返回一个矩阵，其中每一行对应于单个横截面的短期系数，仅适用于 PMG/ARDL 估算。
- @ardlrses 返回一个矩阵，其中每一行对应于一个截面的短期系数标准误差，仅适用于 MG/ARDL 估算。

(3) 字符串值

- @ardlcointsubst 返回具有替换系数的 ARDL 方程的协整形式的字符串表示形式。

10. VAR 数据成员

(1) 向量和矩阵

- @svarfmat 估计短期脉冲响应的 S 矩阵。
- @svarfmat 估计长期脉冲响应的 F 矩阵。

(2) 标量值

- @nrestrict 在一个受限的 VAR 中限制的数量。

11. 新的或更新的全局命令列表

(1) 命令

新的或更新的全局命令列表如表1.3所示。

表 1.3 新的或更新的全局命令列表

命令	说明
dbopen	打开一个数据库
logclear	清除程序对应的日志窗口
logclose	关闭一个或多个或所有消息日志窗口（新）
logmode	设置指定消息类型的日志设置
logmsg	向程序日志中添加一行文本
logsave	将程序日志保存到文本文件中
pageload	从工作文件或外部数据源将一个或多个页面加载到工作文件中
pagesave	将活动页面保存在默认工作文件中，作为 EViews 工作文件（Wf1 文件）或作为外部数据源
workfile	预览数据库或工作文件中包含的对象（新）
wfcreate	打开一个 Workfile
wfopen	从磁盘中读入先前保存的工作文件，或将外部数据源的内容读入新工作文件
wfsave	将默认工作文件保存为 EViews 工作文件（Wf1 文件）或作为外部文件或数据源
wfsnapshot	获取当前工作文件（新）的手动快照
xoff	关闭将所有后续命令行发送到外部程序（新）的模式
xon	打开将所有后续命令行发送到外部程序（析）的模式
xpackage	在当前外部 R 连接（新）中安装指定的 R 包

（2）图创建命令

- bubble 泡泡图指定使用单面积系列（新）。
- bubbletrip 指定为三联（新）的 Bubbletrip 气泡图。

（3）交互式使用命令

- forecast 从一个方程进行动态预测。
- ls 最小二乘或非线性最小二乘的 Ls 方程，包括 ARMA 估计。
- threshold 阈值最小二乘和平滑阈值回归，包括阈值自回归。

12. 新的或更新的对象命令列表

（1）等式

等式对象命令列表如表1.4所示。

表 1.4 等式对象命令列表

命令	说明
rgmprobs	在切换回归方程中显示状态概率
strconstant	在平滑阈值回归（新）中针对平滑变化的可选方案对基本规范系数的稳定性进行测试
strlinear	根据平滑阈值回归中的平滑阈值替代测试基本规范的线性（新）
strnonlin	在平滑阈值回归（新）中计算附加的或封装的非线性的各种测试
strwgts	在平滑阈值回归（新）中显示转换权重
forecast	计算动态预测
makestrwgts	在平滑阈值回归中使用平滑过渡权值（新）



(2) 图

- `addarrow` 在图上画一条线或箭头。
- `addtext` 在图上画一段文字。

(3) 组

- `bubble` 气泡图指定使用单面积系列（新）。
- `bubbletrip` 气泡图指定为三元组（新）。

(4) 矩阵

- `bubble` 泡泡图指定使用单面积系列（新）。
- `bubbletrip` 指定为三联（新）的 `Bubbletrip` 气泡图。

(5) 模型

- `checkbounds` 显示在模型解决方案期间跨越边界的所有变量的详细信息（新）。
- `setbounds` 在模型求解过程中为内生变量设置上下限（新）。

(6) 序列

- `movereg` 采用 `MoveReg` 方法（新）对系列产品进行季节调整。
- `stl` 利用 `STL` 分解法对 `STL` 系列进行季节调整（新）。

(7) 线轴

- `append` 将对象追加到线轴。
- `insert` 将插入对象插入线轴中。

(8) VAR

- VAR 命令列表如表 1.5 所示。

表 1.5 VAR 命令列表

命令	说明
<code>Arlm</code>	序列相关 LM 检验
<code>decomp</code>	方差分解
<code>hdecomp</code>	历史分解（新）
<code>resids</code>	残差或结构残差的图形或电子表格视图
<code>append</code>	将 SVAR 或 VEC 限制附加到 VAR
<code>makesresids</code>	制作包含残差或结构残差的系列
<code>svar</code>	估计结构创新的因式分解矩阵
<code>ls</code>	VAR 的最小二乘和限制最小二乘估计

(9) 系统

- `resids` 显示系统残差的图形或电子表格视图。

(10) 表

- `sort` 对指定的单元格选择行（新）进行排序。

第2章 描述统计分析 with 参数假设检验

当给序列和序列组输入数据后，就可以使用EViews对这些数据进行基本的统计分析、参数假设检验和绘制统计分布图等操作。其中，基本统计分析给出了序列和序列组的一些基本统计量，如均值、方差、协方差、相关系数等。常用的参数假设检验包括单个总体以及两个总体的均值检验和方差检验。绘制序列的分布图可以大致地了解样本观测值的分布特征，而绘制序列组的各种散点图可以知道两个序列之间的关系。本章将结合实例介绍EViews的这些操作。在进行这些操作之前，有必要介绍序列和序列组这两个对象窗口工具栏中的View功能键。

EViews提供各种统计图表、描述性统计数据作为一个数字序列的视图。一旦使用“基础数据处理”和“EViews数据库”中的任何方法将数据读取或生成到系列对象中，就可以使用本系列中包含的数据进行统计和图解分析。

Series视图为单个系列计算各种统计信息，并以电子表格和图形等各种形式显示这些统计信息。视图的范围从简单的线图到核密度估计器。系列过程从现有系列中的数据创建新的系列。这些步骤包括各种季节调整方法、指数平滑方法和霍德里克-普雷斯科特滤波器。

Group对象用于同时处理多个系列。涉及组的方法在“组”中进行描述。

要访问Series的视图和过程，可以双击工作文件中的series名称，或者在命令窗口中输入show后跟series名称，从而打开Series窗口。

1. 序列的 View 功能键

打开工作文件中的某个序列，单击序列窗口工具栏中的View功能键，会出现如图2.1所示的菜单，该菜单为用户提供了序列的多种描述统计功能。

图2.1所示的菜单由4部分组成，不同的部分用横线分开。从上至下，第一部分为用户提供了序列数据的各种显示方式：表格显示（SpreadSheet）和图形显示（Graph），这一部分已经在第1章中介绍过了；第二部分和第三部分提供序列数据的统计方法，其中第二部分包括描述性统计指标与检验（Descriptive Statistics & Tests）和单因素制表（One-Way Tabulation），第三部分主要是针对时间序列的统计分析，包括相关图（Correlogram）、长期方差（Long-run Variance）、单位根检验（Unit Root Test）、断点单位根检验（Breakpoint Unit Root Test）、方差比检验（Variance Ratio Test）、BDS独立性检验（BDS Independence Test）和预测值（Forecast evaluation）；第四部分是标签（Label）选项。

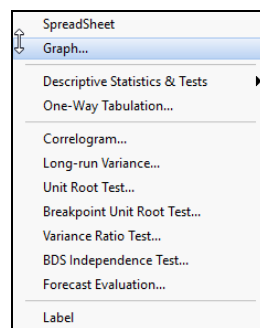


图 2.1 View 功能键菜单

2. 序列组的 View 功能键

打开某个序列组对象，单击其窗口工具栏中的View功能键，会出现如图2.2所示的菜单，该菜单与图2.1所示的序列菜单有所不同。



与序列菜单类似，图2.2所示的序列组对象的View功能键菜单也包括4部分。从上至下，第一部分提供了序列组数据的各种显示形式，包括电子表格形式和图形形式。按日期分类，数据表（Dated Data Table）只对年度、季度和月度数据类型的工作文件有效。第二部分是序列组常用的基本统计分析，包括描述性统计（Descriptive Stats）、协方差分析（Covariance Analysis）、多因素制表（N-Way Tabulation）、统计量齐性检验（Tests of Equality）以及主成分分析（Principal Components）。第三部分是针对时间序列分析的一些统计量和统计检验方法，包括相关图（Correlogram）、交叉相关系数（Cross Correlation）、长期协方差（Long-run Covariance）、协整检验（Cointegration Test）、单位根检验（Unit Root Test）和格兰杰因果关系检验（Granger Causality）。第四部分标签（Label）用于把有关序列组对象的详细信息添加到标签中。

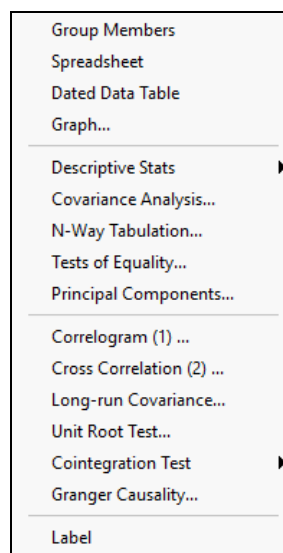


图 2.2 序列组 View 功能键菜单



实验 2-1 序列基本统计分析



素材文件：sample/Example/table 2-1.wfl

多媒体教学文件：视频/实验 2-1.mp4

实验基本原理

本次实验是对序列进行描述统计并绘制序列的单因素列联表。在描述统计分析过程中以及以后的统计分析中会涉及一些重要统计量，这些统计量及其计算公式如下：

标准差的计算公式：

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2.1)$$

偏度的计算公式：

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\hat{\sigma}} \right)^3 \quad (2.2)$$

峰度的计算公式：

$$K = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i - \bar{x}}{\hat{\sigma}} \right)^4 \quad (2.3)$$

Jarque-Bera 检验统计量的计算公式:

$$J - B = \frac{n - m}{6} \left[S^2 + \frac{1}{4} (K - 3)^2 \right] \quad (2.4)$$

上述公式中, n 表示序列观测值个数, 即样本量; x_i 和 \bar{x} 分别是样本观测值和样本均值; m 是产生样本序列时所估计系数的个数。对于正常的序列, m 值取零, 如果该序列是通过回归方程得到的残差序列, 则 m 是回归方程中解释变量的个数。

绘制序列的单因素列联表是对序列进行分区间统计, 给出其在各区间内的样本观测数、百分比、累积观测数以及累积百分比。

► 实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验熟悉一些常用统计量, 利用这些统计量描述序列的分布特征。
- (2) 着重了解序列偏度、峰度和Jarque-Bera等统计量的含义和作用。
- (3) 理解序列分组统计描述和单因素列联表的含义和作用。

2. 实验要求

- (1) 熟悉序列基本统计分析方法和操作过程。
- (2) 了解序列直方图各统计量的含义和作用, 分析序列的分布特征。
- (3) 熟悉序列分组统计描述、绘制序列单因素列联表的操作方法和过程。

► 实验内容及数据来源

表2.1给出的是从我国某市历年统计年鉴得到的该地区1978年至1998年人均消费支出(CONS, 单位元)和人均国内生成总值(GDP, 单位元)数据, 本实验所用数据保存在本书下载资源的Example文件夹的table 2-1.wfl工作文件中。

表 2.1 某地区 1978 年至 1998 年人均消费支出和人均 GDP

Obs	CONS	GDP	Obs	CONS	GDP	Obs	CONS	GDP
1978	2239.1	3605.5	1985	5773	8792.1	1992	15952.1	25863.6
1979	2619.4	4073.9	1986	6542	10132.8	1993	20182.1	34500.6
1980	2976.1	4551.3	1987	7451.2	11784	1994	27216.2	47110.9
1981	3309.1	4901.4	1988	9360.1	14704	1995	33635	58510.5
1982	3637.9	5489.2	1989	10556.5	16466	1996	40003.9	68330.4
1983	4020.5	6076.3	1990	11365.2	18319.5	1997	43579.4	74894.3
1984	4694.5	7164.3	1991	13145.9	21280.4	1998	46405.9	79853.3

根据这些数据对序列 CONS 进行基本统计分析, 包括绘制直方图、绘制统计表格、进行分组统计描述以及绘制单因素列联表。对序列 CONS 进行分组统计描述时, 序列 GDP 是分组变量。



实验操作指导

1. 绘制序列直方图

绘制序列 CONS 直方图的主要操作过程如下：

- 01** 打开工作文件 table 2-1.wfl 中的序列 CONS，单击其工具栏的 View 功能键，选择 Descriptive Statistics & Test 命令，会出现如图 2.3 所示的菜单。

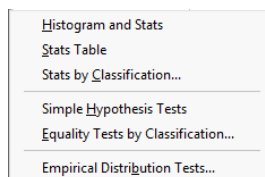


图 2.3 Descriptive Statistics 选项弹出菜单

弹出的该菜单有 6 个命令。

- **Histogram and Stats:** 表示显示选定序列的直方图以及给出序列的有关统计量值。
- **Stats Table:** 表示以表格的形式显示选定序列有关统计量的值。
- **Stats by Classification:** 用于对选定序列以表格的形式进行分组统计描述。
- **Simple Hypothesis Tests:** 用于单个样本简单的假设检验，如单样本均值、方差、中位数检验。
- **Equality Tests by Classification:** 用于不同组样本之间的均值、方差、中位数检验，该检验方法需设定一个分组变量。
- **Empirical Distribution Tests:** 分布检验，可以检验数据是否服从正态、指数、卡方等统计分布。

- 02** 在如图 2.3 所示的菜单中，选择 Histogram and Stats 选项，得到如图 2.4 所示的输出结果。

图 2.4 的左边显示出序列 CONS 的直方图，其反映了人均消费支出在各个区间的分布频数。例如，该地区人均消费支出在 (0, 5000) 范围有 7 个观测值，在 (5000, 10000) 范围有 4 个观测值，等等。图 2.4 的右边方框列出了根据序列 CONS 的 21 个观测值计算出的描述性统计量，包括均值 (Mean)、中位数 (Median)、最大值 (Maximum)、最小值 (Minimum)、标准差 (Std. Dev.)、偏度 (Skewness)、峰度 (Kurtosis) 以及 Jarque-Bera 统计量与其概率值 (Probability)。

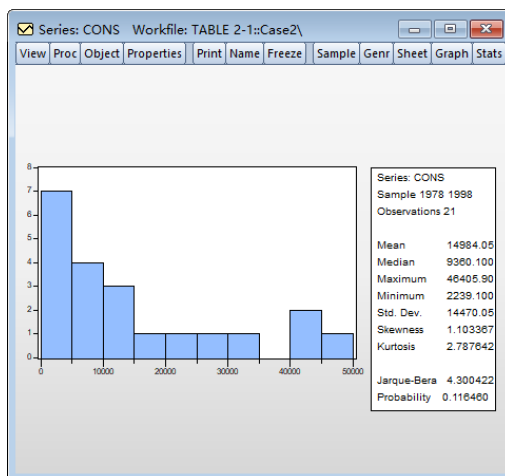


图 2.4 序列 CONS 的直方图与统计量

图 2.4 显示，序列 CONS 的偏度 $S = 1.1034 > 0$ ，峰度 $K = 2.7876 < 3$ ，因此，与正态分布相比，该地区的人均消费支出呈现“右偏、矮胖”的分布形态。同时，Jarque-Bera = 4.3004，其概率 $P = 0.1165$ ，说明至少在 90% 的置信水平下（检验水平 $\alpha = 10\%$ ），不能拒绝原假设 H_0 ：序列 CONS 服从正态分布。

说 明

正态分布的偏度 $S=0$ ，呈对称分布。若样本序列的 $S>0$ ，则呈右偏分布；否则呈左偏分布。正态分布的峰度 $K=3$ ，若样本序列的 $K>3$ ，则序列分布的尾部比正态分布的尾部厚，其分布呈现出“高瘦”形状，即“尖峰”；否则其分布的尾部比正态分布的尾部薄，其分布呈现出“矮胖”形状。大多数金融时间序列呈“尖峰厚尾、非对称分布”。Jarque-Bera 检验统计量用来初步检验某个分布是否为正态分布。在序列观测值为正态分布的原假设下，Jarque-Bera 统计量服从 $\chi^2(2)$ 分布，可以根据 Jarque-Bera 统计量的概率值 P 来决定是否拒绝零假设。若 P 大于检验水平 α ，则不能拒绝样本序列服从正态分布的原假设。

2. 绘制序列统计表

在窗口工具栏中，单击View功能键，并选择Descriptive Statistics & Tests| Stats Table命令，屏幕会出现如图2.5所示的输出结果。

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident
Series: CONS Workfile: TABLE 2-1::Case2\												
CONS												
Mean												
Median												
Maximum												
Minimum												
Std. Dev.												
Skewness												
Kurtosis												
Jarque-Bera												
Probability												
Sum												
Sum Sq. Dev.												
Observations												

图 2.5 序列 CONS 的统计表

从图2.5可以看到，EViews以表格的形式显示序列CONS的有关统计量。用户可以使用序列窗口工具栏中的Freeze功能键冻结该表格，对其命名并保存。

3. 序列分组统计描述

序列的分组统计描述是指将序列的观测值根据分组变量划分成若干个子集后，对序列各个子集分别进行统计描述。对序列 CONS 进行分组统计描述的主要过程如下：

01 单击 View 功能键，选择 Descriptive Statistics & Tests| Stats by Classification 命令，屏幕会出现分组统计描述定义对话框，如图 2.6 所示。

左边的 Statistics 选项组允许用户选择希望计算的统计信息。Statistics 选项组中有 11 个选项，用户可以根据需要选择一个或者多个输出统计量（Quantile 选项用于设定显示的分位数，# of NAs 选项用于显示样本缺失观测值的个数，Observations 选项用于显示样本观测数，其他选项的定义与图 2.4 所示有关统计量相同）。

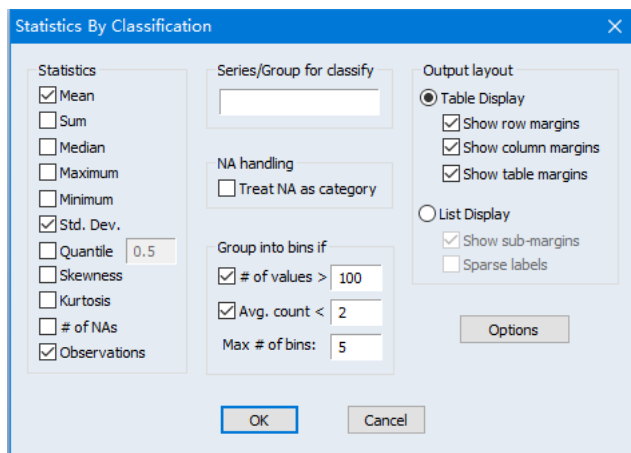


图 2.6 分组统计描述定义对话框

Series/Group for classify编辑框需要用户输入用来分组的标识（分组变量，可以是序列或者序列组），也可以有多个分组变量。在Series/Group for classify字段中，输入定义子组的Series或Group名称。用户必须输入至少一个名称。除非选择binning，否则将为分类系列的每个唯一值（也称为因子）计算描述性统计。用户可以输入多个系列或组名，用空格分隔每个名称。分位数统计量需要一个额外的参数（0~1之间的数字），该参数对应于所需的分位数值。单击Options按钮，在计算分位数的各种方法中进行选择。对话框的其他选项一般可以使用默认设置，并不需要用户改动。

默认情况下，EViews排除任何分类系列中缺少值的观察结果。若要将NA值视为有效的子组，请选择NA handling选项。

Output Layout允许用户控制统计信息的显示。Table display以表格形式显示统计信息。list display以一行的形式显示统计信息。

只有在使用多个系列作为分类器时，表和列表选项才是相关的。

Row Margins、Column Margins和Table Margins指示EViews计算子组聚合的统计信息。例如，如果用户根据性别和年龄对样本进行分类，EViews将计算每个性别/年龄组合的统计信息。如果用户选择计算边缘统计信息，EViews还将计算对应于每个性别和每个年龄子组的统计信息。

分类可能会导致大量不同的值，而单元格大小非常小。默认情况下，EViews自动将观察分组到类别中，以保持适当的单元格大小和类别数量。

设置# of values选项告诉EViews，如果分类器系列接收的不同值超过指定的数量，则对数据进行分组。

如果分类器系列的每个不同值的平均计数小于指定的数字，则使用Avg.count选项来存储该系列。

Max # of bins 指定最大子组数量。注意，这个数字只提供了对箱子数量的大致控制。

02 本例用序列 GDP 作为分组变量，并将其输入 Series/Group for classify 编辑框中。设定完分组统计描述对话框后，单击 OK 按钮，会得到如图 2.7 所示的输出结果。

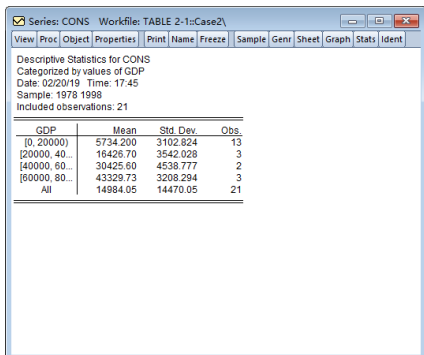
图 2.7 所示的结果显示，序列 GDP 被划分为 4 个区间范围，并以此来对序列 CONS 的观

测值进行分组统计描述。Mean 所在列显示序列 CONS 各个子集的均值；Std. Dev.所在列显示各个子集的标准差；Obs.列用于显示各个子集的观测值个数。例如，GDP 在 (0,20000) 内，对应的 CONS 序列子集的观测值个数是 13，均值是 5734.2，标准差是 3102.824。

4. 绘制序列单因素列联表

绘制序列 CONS 单因素列联表的主要过程如下：

- 01 选择 View | One-Way Tabulation 命令，EViews 将对序列 CONS 建立单因素列联表，此时屏幕会出现如图 2.8 所示的对话框。



GDP	Mean	Std. Dev.	Obs.
(0, 20000)	5734.200	3102.824	13
(20000, 40...	16426.70	3542.028	3
(40000, 60...	30425.60	4538.777	2
(60000, 80...	43329.73	3208.294	3
All	14984.05	14470.05	21

图 2.7 序列 CONS 分组统计描述

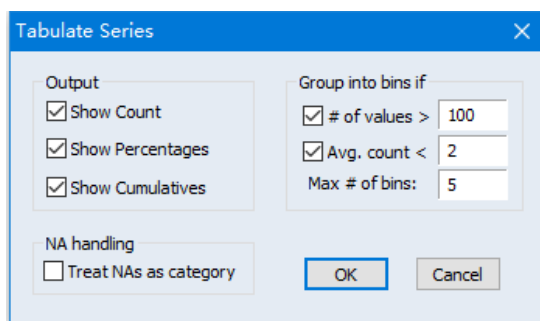
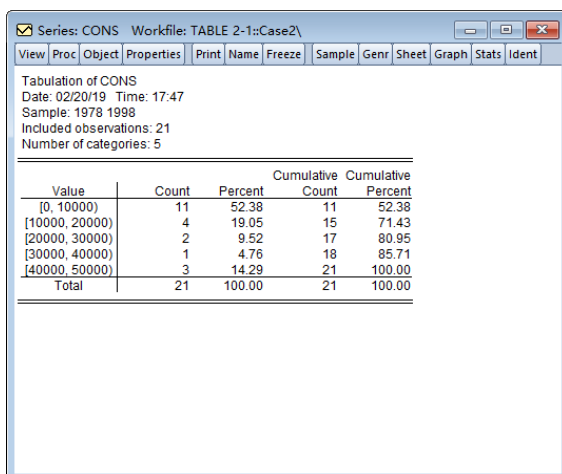


图 2.8 绘制序列单因素列联表对话框

- 02 对话框中的 Output 选项组供用户选择输出结果中的显示项，包括是否显示序列在不同区间内的观测值计数 (Show Count)、是否显示百分比和累计百分比 (Show Percentages) 以及是否显示频数和累积频数 (Show Cumulatives)。对话框下面的 NA handling 选项组用于选择对序列中缺失观测值的处理方式，若选择 Treat NAs as category 复选项，则表示处理过程中将会排除缺失值。对话框右边的选项一般不需要用户进行设定。

- 03 设定完毕后，单击 OK 按钮，屏幕会输出序列 CONS 的单因素列联表，得到如图 2.9 所示的输出结果。



Value	Count	Percent	Cumulative Count	Cumulative Percent
[0, 10000)	11	52.38	11	52.38
[10000, 20000)	4	19.05	15	71.43
[20000, 30000)	2	9.52	17	80.95
[30000, 40000)	1	4.76	18	85.71
[40000, 50000)	3	14.29	21	100.00
Total	21	100.00	21	100.00

图 2.9 序列 CONS 的单因素列联表



在图2.9中，最左边的Value所在列显示按升序排列的观测值数值范围；Count列显示处于某个观测值区间的样本个数，即频数；Percent列显示观测值频数占样本容量的百分比，即频率；Cumulative Count列和Cumulative Percent列分别显示序列观测值的累积频数和累积频率。例如，在序列CONS观测值中，处于（10000,20000）范围内的观测值有4个，即频数为4，占总体的百分比为19.05%，该区间相应的累积频数（观测值小于20000的观测值个数）为15，累积频率为71.43%。



实验 2-2 序列组基本统计分析



素材文件：sample/Example/table 2-1.wfl

多媒体教学文件：视频/实验 2-2.mp4

实验基本原理

本次实验包括对序列组进行描述统计分析以及对序列组的相关分析和协方差分析。在对序列组进行相关分析和协方差分析的过程中，序列x和序列y之间的相关系数计算公式为：

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.5)$$

序列x和序列y之间的协方差计算公式为：

$$Cov(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n} \quad (2.6)$$

实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验，掌握序列组基本统计分析方法和操作过程。
- (2) 熟悉多个序列相关分析、协方差分析的过程和意义。

2. 实验要求

(1) 熟练绘制序列组各序列的统计表，区别Descriptive Statistics项中的Common Sample和Individual Sample选项。

(2) 熟练计算序列组的相关系数矩阵和方差-协方差矩阵，根据相关系数判断序列间的线性相关程度。

实验内容及数据来源

利用实验2-1中的序列CONS和序列GDP，建立包含这两个序列的序列组g1，对序列组g1进行描述统计以及相关分析和协方差分析。

实验操作指导

1. 序列组的描述统计

对序列组进行描述统计的主要过程如下：

- 01** 新建序列组 g1，其包含序列 CONS 和序列 GDP。打开序列组 g1，在其窗口工具栏中选择 View | Descriptive Stats 命令，会出现如图 2.10 所示的菜单。

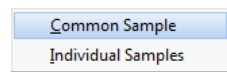


图 2.10 Descriptive Stats 子菜单

该菜单中包括两个子项：共同样本（Common Sample）和单个样本（Individual Samples）。

使用 Common Sample 选项要求序列组中各个序列在当前样本范围内都有观测值，假如某个序列有缺失值，则在计算有关统计量时将去掉与缺失值对应的所有序列的样本；Individual Samples 选项在计算统计量时，将用每个序列有值的观测值分别进行计算。当序列组对象没有缺失值或者各个序列的缺失值处于同一样本期时，这两项没有区别。为了使读者明白这两项的区别，现用一例子说明：假如样本范围为 25，序列 x 有 20 个观测值，序列 y 有 22 个观测值，在样本范围内，序列 x 和序列 y 都有观测值的时期数为 18。若选择 Common Sample 选项，则计算 x 和 y 的有关统计量时使用 18 个观测值；若选择 Individual Samples 选项，则计算 x 的统计量时使用 20 个观测值，计算 y 的统计量时使用 22 个观测值。

- 02** 由于序列组 g1 各个序列并没有缺失值，因此选择 Common Sample 命令或者 Individual Samples 命令都可以，单击 OK 按钮后，会得到如图 2.11 所示的结果。

图 2.11 所示的结果给出了序列组 g1 所包含的序列 CONS 和序列 GDP 的有关统计量，统计量的定义与前面介绍的一样，但多了两个统计量 Sum（样本和）和 Sum Sq. Dev（样本方差）。

2. 相关分析和协方差分析

相关分析（Correlations）是给出序列组中序列之间的相关系数矩阵。协方差分析（Covariance）是给出各序列之间的协方差矩阵，其主对角线上的元素是各个序列的样本方差，非对角线上的元素则是两个序列的协方差。

序列组g1相关分析的主要过程为：先打开序列组g1，然后选择序列组窗口工具栏中的 View | Covariances Analysis命令，打开如图2.12所示的对话框。



	CONS	GDP
Mean	14984.05	25066.87
Median	9360.100	14704.00
Maximum	46405.90	79853.30
Minimum	2239.100	3605.500
Std. Dev.	14470.05	25247.69
Skewness	1.103367	1.113997
Kurtosis	2.787642	2.774088
Jarque-Bera	4.300422	4.388122
Probability	0.116460	0.111463
Sum	314665.1	526404.3
Sum Sq. Dev.	4.19E+09	1.27E+10
Observations	21	21

图 2.11 序列组 G1 的描述统计

Statistics		Partial analysis	
Method:	Ordinary	Series or groups for conditioning (optional):	
<input checked="" type="checkbox"/> Covariance	<input type="checkbox"/> Number of cases		
<input type="checkbox"/> Correlation	<input type="checkbox"/> Number of obs.		
<input type="checkbox"/> SSCP	<input type="checkbox"/> Sum of weights		
<input type="checkbox"/> t-statistic			
<input type="checkbox"/> Probability t = 0			
Layout:	Spreadsheet	Options	
Sample	1978 1998	Weighting:	None
<input checked="" type="checkbox"/> Balanced sample (listwise deletion)		Weight series:	
		<input type="checkbox"/> d.f. corrected covariances	
		Multiple comparison adjustments:	None
		Saved results basename:	

图 2.12 协变量分析对话框

在Statistics选项框内勾选Correlation，单击OK按钮，得到如图2.13所示的序列组g1的相关分析结果。

图2.13的相关系数矩阵显示，CONS和GDP之间的相关系数为0.999791，几乎接近于1，两者属于正向高度相关关系。

序列组g1的协方差分析的主要过程为：选择View | Covariances Analysis命令，在Statistics选项框内勾选Covariance，单击OK按钮，得到如图2.14所示的序列组g1相关分析结果。

在如图2.14所示的协方差矩阵中，矩阵主对角线上的元素“1.99E+08”和“6.07E+08”分别是序列CONS和GDP的方差，“3.48E+08”是这两个序列的协方差。

	CONS	GDP
CONS	1.000000	0.999791
GDP	0.999791	1.000000

图 2.13 序列组 g1 的相关系数矩阵

	CONS	GDP
CONS	1.99E+08	3.48E+08
GDP	3.48E+08	6.07E+08

图 2.14 序列组 g1 的协方差矩阵



实验 2-3 单个总体的假设检验



素材文件：sample/Example/table 2-1.wfl

多媒体教学文件：视频/实验 2-3.mp4

实验基本原理

单个总体的假设检验是利用某些检验统计量对样本的均值、方差以及分位数进行检验，其中经常使用的是均值检验和方差检验。单个总体检验又分为简单假设检验和分组齐性检验，其中分组齐性检验是对由分组变量划分得到的序列各子集进行检验。

这些假设检验关键的问题是如何构建检验统计量。在简单假设检验中，对单个总体进行均值检验的统计量有Z统计量和t统计量。若单个总体方差 σ^2 已知，则采用Z统计量检验，即：

$$Z = \frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu_0)}{\sigma} \sim N(0, 1) \quad (2.7)$$

若单个总体方差 σ^2 未知，则采用t统计量检验，即：

$$t = \frac{\sqrt{n}(\bar{x} - \mu_0)}{S} \sim t(n-1) \quad (2.8)$$

其中， $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ ，表示样本方差。

在简单假设检验中，对单个总体进行方差检验的统计量为：

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma_0^2} \sim \chi^2(n-1) \quad (2.9)$$

在分组齐性检验中，对序列各子集进行均值差异性检验的统计量为：

$$F = \frac{S_1^2 / k}{S_2^2 / (n-k-1)} \sim F(k, n-k-1) \quad (2.10)$$

其中， S_1^2 和 S_2^2 分别表示组间样本方差和组内样本方差， k 为用分组变量对选定序列进行分组的组数， n 为序列观测值数。

► 实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验，掌握均值检验、方差检验和分组检验的基本思想和用途。
- (2) 根据实际情况设定均值检验方法，区别方差已知和未知情况下均值检验统计量的异同。
- (3) 理解单个总体假设检验的判断依据，利用检验结果对原假设进行判断。

2. 实验要求

- (1) 能够构建单个总体假设检验的检验统计量，尤其是均值检验时需要根据总体标准差是否已知而选择不同的检验统计量。
- (2) 掌握单个总体均值检验和方差检验的操作过程。
- (3) 理解均值检验和方差检验的输出结果，对检验的原假设做出合理的判断。
- (4) 掌握分组均值检验的方法及检验输出结果，根据检验统计量的概率值判断单个总体各组之间的均值是否存在显著差异。

► 实验内容及数据来源

本实验将对实验2-1中的序列CONS的观测值进行简单均值检验、方差检验以及分组均值检验。其中，均值检验的原假设（Null Hypothesis）为 $H_0: \mu = 15000$ ；方差检验的原假设为



$H_1: \sigma^2 = 2+e08$ 。根据EViews的检验输出结果判断总体的均值是否为15000，方差是否为 $2+e08$ 。对序列CONS分组均值检验中，分组变量是GDP，原假设是：序列CONS的各组均值没有显著差异。检验水平都为 $\alpha = 0.01$ 。

实验操作指导

1. 均值检验和方差检验

利用EViews执行简单的均值检验和方差检验的主要过程如下：

- 01 打开序列CONS，然后单击其窗口工具栏中的View功能键，并选择Descriptive Statistics & Tests | Simple Hypothesis命令，屏幕会显示如图2.15所示的对话框。
- 02 对话框选项设定。用户需要在对话框的Test value选项组中输入待检验的均值 μ_0 、方差 σ_0^2 以及中位数 m_0 。例如本实验中，在Mean编辑框中输入“15000”，在Variance编辑框中输入“20000000”，表示均值检验和方差检验的原假设分别为 $H_0: \mu = 15000$ ， $H_1: \sigma^2 = 2+e08$ （科学计数法）。

进行均值检验时，若知道单个总体方差 σ^2 ，则在如图2.15所示的对话框右侧的Enter s.d. if known编辑框中输入相应的标准差，均值检验时采用t检验，否则采用Z检验。本实验中采用Z检验。

- 03 单击OK按钮，屏幕会显示如图2.16所示的检验输出结果。

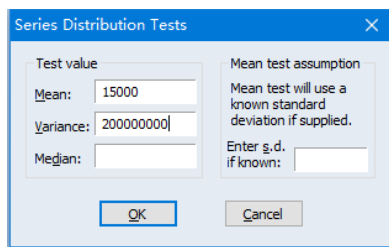


图 2.15 简单假设检验对话框

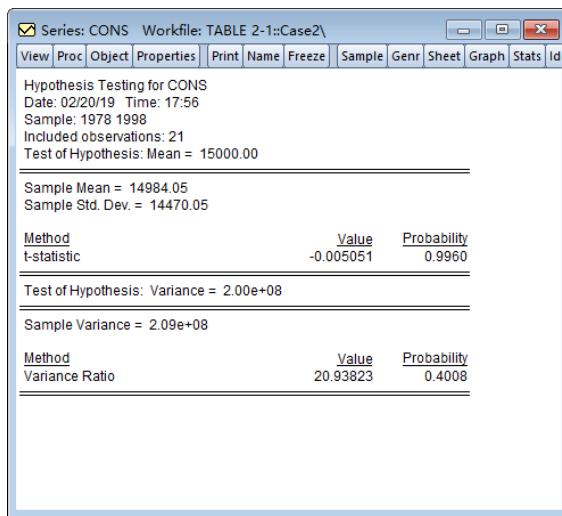


图 2.16 均值检验和方差检验输出结果

图 2.16 所示的检验输出结果从上至下分为三部分。第一部分显示检验的基本信息，包括执行此次EViews操作的名称（Hypothesis Testing for CONS）、执行操作的日期时间、样本范围、包含的观测值数以及检验名称；第二部分“Test of Hypothesis: Mean=15000.00”显示的是均值检验结果；第三部分“Test of Hypothesis: Variance=2.00e+08”显示方差检验结果。

在均值检验结果中，Method列显示均值检验方法：t-statistic（t检验），且t-统计量=

-0.0050510, 其相应的概率 $p = 0.9960 \sim 0.01$, 因此不能拒绝原假设 $H_0: \mu = 15000$ 。在方差检验结果中, Method列显示检验方法: Variance Ratio (方差比检验), 统计量值 = 20.93823, 其对应的概率 $p = 0.4008 \sim 0.01$, 因此也不能拒绝原假设 $H_1: \sigma^2 = 2 + e08$ 。

说 明

①进行样本均值检验时, 若总体的标准差已知, 则采用 Z 检验; 否则采用 t 检验。图 2.15 所示对话框右侧的 Enter s.d if known 编辑框仅仅用于均值检验。对于均值检验, 无论是 Z 检验还是 t 检验, EViews 给出的都是双侧检验结果。

②进行方差检验时, 当方差比 (Variance Ratio) 统计量对应的概率 $P < 0.5$ 时, EViews 计算结果中给出的概率是右侧概率值; 当 $P \geq 0.5$ 时, EViews 计算结果中给出的概率是左侧概率值。

2. 分组均值齐性检验

分组齐性检验主要利用方差分析方法得到各组 (由分组变量对选定的序列进行划分而得到的子集) 数据的组内差异和组间差异, EViews 同时给出 F 统计量以及相应的概率值。对序列 CONS 进行分组均值检验的主要过程如下:

01 在序列 CONS 窗口工具栏中, 单击 View 功能键, 并选择 Descriptive Statistics & Tests | Equality Test by Classification 命令, 屏幕会显示如图 2.17 所示的对话框。

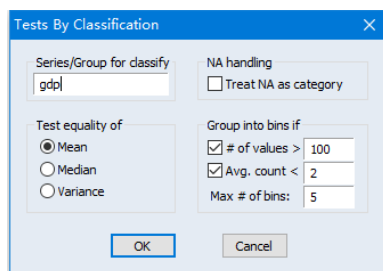


图 2.17 分组均值检验对话框

在对话框左上角的 Series/Group for classify 编辑框输入分组变量。Test equality of 选项组用于选择待检验的统计量, 有均值 (Mean)、中位数 (Median) 以及方差 (Variance)。对话框右上角的 NA handling 选项用于选择对样本缺失值的处理方式, 若选中 Treat NA as category, 则处理过程中将排除缺失值。

02 在 Series/Group for classify 编辑框中输入 “gdp”, 并在 Test equality of 选项组选中 Mean, 其他选项采用默认设置, 然后单击 OK 按钮, 会显示如图 2.18 所示的检验结果。

从上至下, 图 2.18 所示的检验结果主要分为三部分: 第一部分显示分组均值检验所使用的方法及有关检验统计量; 第二部分显示方差分析结果; 第三部分显示序列 CONS 的分组统计描述。在第一部分中, Method 列显示检验所采用的方法: Anova F-statistic (方差分析 F-统计量)。由于分组变量 gdp 被划分为 4 个区间, 序列 CONS 被分为 4 个组 ($k=4$), 因此 F-统计量的自由度 df 为 (3,17)。F-statistic = 124.8549, 相应的概率为 $p=0.0000$, 远远小于通常意义上的高度显著水平 0.01, 因此可以拒绝原假设 H_0 : “序列 CONS 各组的均值不存在显著差异”, 即至少在 99% 的置信水平上可以认为序列 CONS 的 4 个组 (子集) 的均值之间存在显著差异。

在第二部分中, Analysis of Variance 显示方差分析的详细结果。有差异来源 (Source of Variation)、组间差异 (Between) 和组内差异 (Within)。组间差异的自由度 $df=3$ ($df=k-1$), 组内差异的自由度 $df=17$ ($df=n-k-1$)。Sum of Sq.所在列是样本方差, 组间方差为



4.01E+09, 组内方差为1.82E+08, 组间方差大于组内方差, 因此, 总方差主要来源于组间方差。Mean Sq. (平均方差) 等于方差除以对应的自由度, 即 $\text{Mean Sq.} = \text{Sum of Sq.}/df$ 。

Category Statistics部分显示分组的结果, 和实验2-1所介绍的序列分组统计描述相同。

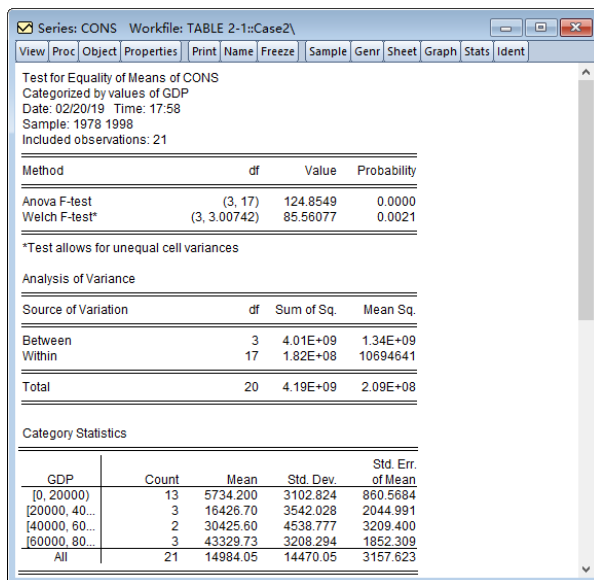


图 2.18 分组均值检验结果



实验 2-4 两个总体的假设检验



素材文件: sample/Example/table 2-2.wfl

多媒体教学文件: 视频/实验 2-4.mp4

实验基本原理

本实验是检验两总体的均值和方差是否相等。在原假设 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ 成立的条件下, 对两总体的方差进行检验的统计量为:

$$F = \frac{S_1^2 / (n-1)}{S_2^2 / (m-1)} \sim F(n-1, m-1) \quad (2.11)$$

当两总体方差相同, 即 $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$, 但 σ^2 未知时, 进行两总体均值检验的检验统计量为:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m}\right)}} \sim t(n+m-2) \quad (2.12)$$

式(2.11)和式(2.12)中, S_1^2 、 S_2^2 分别为单个总体1和单个总体2的样本方差, n 、 m 分别为总体1和总体2的样本容量, μ_1 、 μ_2 分别为单个总体1和单个总体2的均值, \bar{x}_1 、 \bar{x}_2 分别为样本均值。

► 实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验掌握两总体均值检验和方差检验的基本思想和用途。
- (2) 理解两总体假设检验的判断依据, 利用检验结果对原假设进行判断, 从而解决实际的问题。

2. 实验要求

- (1) 掌握两总体均值检验和方差检验的分析方法和操作过程。
- (2) 理解均值检验和方差检验的输出结果, 对检验的原假设做出合理的判断。

► 实验内容及数据来源

调查某学校同一年级的两个班各40名学生的数学成绩, 得到表2.2所示的有关数据。本实验所用的数据保存在本书下载资源Example文件夹的table 2-2.wfl工作文件中。

表 2.2 两个班学生的数学成绩

Obs	SCORE1	SCORE2	Obs	SCORE1	SCORE2	Obs	SCORE1	SCORE2	Obs	SCORE1	SCORE2
1	46	53	11	73	72	21	81	79	31	88	86
2	57	62	12	74	73	22	82	79	32	88	87
3	62	63	13	76	74	23	83	82	33	89	87
4	63	64	14	77	75	24	84	83	34	89	88
5	64	66	15	78	75	25	84	83	35	90	88
6	66	66	16	78	76	26	84	83	36	92	88
7	67	67	17	78	76	27	85	84	37	94	90
8	69	68	18	79	77	28	85	84	38	96	91
9	72	68	19	79	77	29	86	84	39	97	94
10	73	71	20	81	77	30	87	85	40	99	96

SCORE1 和 SCORE2 分别是 1 班和 2 班 40 名学生的数学成绩序列。根据这些数据判断这两个班学生的平均数学成绩是否存在显著差异, 原假设为 $H_0: \mu_1 = \mu_2$, 检验水平为 $\alpha = 0.01$ 。

► 实验操作指导

1. 方差检验

由于在进行均值检验之前需要进行方差检验, 因此我们先检验序列 SCORE1 和 SCORE2 观测值的方差是否相等, 检验的主要过程如下:

01 先建立包含序列 SCORE1 和 SCORE2 的序列组 g1, 然后打开序列组 g1, 并在其窗口工



具栏中选择 View | Test for Equality 命令，此时屏幕会出现如图 2.19 所示的对话框。

该对话框中间有 3 个选项：Mean（均值）、Median（中位数）和 Variance（方差）；对话框底部是 Common sample 复选项，该选项的意义在实验 2-2 中已经介绍过。

02 检验项选择 Variance，然后单击 OK 按钮，会输出如图 2.20 所示的检验结果。

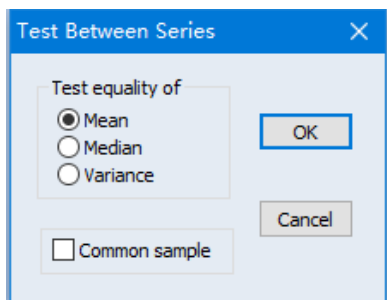


图 2.19 方差检验对话框

Method	df	Value	Probability
F-test	(39, 39)	1.364233	0.3362
Siegel-Tukey		0.323872	0.7460
Bartlett	1	0.924943	0.3362
Levene	(1, 78)	0.345821	0.5582
Brown-Forsythe	(1, 78)	0.267535	0.6065

Variable	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.	Mean Tukey-Siegel Rank
SCORE1	40	11.43025	8.856250	8.775000	39.64667
SCORE2	40	9.786143	8.025000	8.025000	41.35333
All	80	10.59424	8.440625	8.400000	40.50000

图 2.20 方差检验输出结果

从上至下，检验输出结果窗口主要有两部分：第一部分显示进行方差检验所使用的方法及有关检验统计量；第二部分显示各个序列的分类统计。在第一部分中，Method列显示方差检验的方法，有5种检验方法：F-检验、Siegel-Tukey检验、Bartlett检验、Levene 检验和Brown-Forsythe检验。最常使用的是F-检验，因此用户只需要看F-test所在行的检验结果。df列显示检验统计量的自由度；Value列显示检验统计量的数值；Probability列显示检验统计量相应的概率值。

图2.20所示的检验结果显示，F-统计量的自由度为（39,39），F-统计量=1.364233，相应的概率值 $p = 0.3362$ ，远大于检验水平 α 值。因此，在检验水平 $\alpha = 0.01$ 的情况下，不能拒绝“两个班学生的数学成绩的方差相等”的原假设，即原假设 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ 成立。

根据方差检验结果，两个班学生的数学成绩的方差是相等的，因此可以进行下面的均值检验。

2. 均值检验

下面对序列SCORE1和SCORE2的观测值进行均值检验。同样的，在序列组g1的窗口工具栏中选择View | Test for Equality命令，会弹出如图2.19所示的对话框，然后在对话框中选择Mean项。设定完毕后，单击OK按钮，会输出如图2.21所示的检验结果。

图2.21所示的检验结果类似于单个总体分组均

Method	df	Value	Probability
t-test	78	0.567423	0.5721
Satterthwaite-Welch t-test*	76.19164	0.567423	0.5721
Anova F-test	(1, 78)	0.321969	0.5721
Welch F-test*	(1, 76.1916)	0.321969	0.5721

Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.
Between	1	36.45000	36.45000
Within	78	8830.350	113.2096
Total	79	8866.800	112.2380

Variable	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
SCORE1	40	79.37500	11.43025	1.807281
SCORE2	40	78.02500	9.786143	1.547325
All	80	78.70000	10.59424	1.184472

图 2.21 均值检验输出结果

值检验的检验结果，Method列显示均值检验的方法，有t-检验和方差分析F检验（Anova F-statistic）两种检验方法。其他列的含义在前面已经介绍过。图2.21所示的均值检验结果显示，t-统计量=0.567423，F-统计量=0.321969，这两个统计量相应的概率值都为 $p=0.5721$ ，远大于检验水平 α 值。因此，在检验水平 $\alpha=0.01$ 的情况下，不能拒绝“两个班学生的数学平均成绩相等”的原假设，即原假设 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 成立。

说 明

因为两总体均值差异的显著性检验是单因素多水平方差分析退化为两水平的情形，因此均值检验结果中 t-统计量值和 F-统计量值相应的概率值相等绝非偶然，并且采用 t 检验和方差分析的 F 检验所得到的结论是相同的。



实验 2-5 绘制序列分布图及序列经验分布检验



素材文件：sample/Example /table 2-3.wfl

多媒体教学文件：视频/实验 2-5.mp4

► 实验基本原理

本实验是绘制序列的各种分布图以及对序列的经验分布进行正态检验。在绘制序列分布图的过程中，有几个经验分布函数需要介绍。

(1) 经验累积分布（CDF）函数是指序列中观测值不超过给定值 y 的概率，即 $F_x(y) = \text{prob}(x \leq y)$ 。

(2) 经验生存函数是指序列中观测值大于给定值 y 的概率，即 $S_x(y) = \text{prob}(x > y) = 1 - F_x(y)$ ，其中 $S_x(y)$ 为序列经验生成函数。

(3) 对于 $0 \leq q \leq 1$ ，序列 x 的分位数 x_q 满足不等式： $\text{prob}(x < x_q) \leq q$ 或 $\text{prob}(x > x_q) \geq 1 - q$ ，分位数是累积分布函数的反函数。

► 实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验掌握序列分布图、序列经验分布检验的基本思想和用途。
- (2) 熟悉序列的各种经验分布图，理解这些分布图的意义。
- (3) 掌握序列经验分布检验方法和操作过程，利用检验结果判断序列服从何种分布。



2. 实验要求

- (1) 掌握绘制多种序列分布图的操作方法和过程。
- (2) 熟悉序列经验分布检验的操作步骤，理解检验输出结果的含义。
- (3) 熟悉使用序列分布图和经验分布检验方法，判断序列服从何种理论分布。

实验内容及数据来源

表2.3给出的是某百货公司1986年1月至1990年3月的月度销售额（Sales，单位为千美元）部分数据，完整的数据保存在本书下载资源Example文件夹的table 2-3.wfl工作文件中。

表 2.3 某百货公司 1986 年至 1990 年的月度销售数据

Obs	Sales	Obs	Sales	Obs	Sales	Obs	Sales	Obs	Sales
1986M01	11181	1987M01	11887	1988M01	12498	1989M01	13471	1990M01	14035
1986M02	11258	1987M02	12181	1988M02	12297	1989M02	13055	1990M02	14127
1986M03	11459	1987M03	12023	1988M03	12687	1989M03	13388	1990M03	14435
1986M04	11508	1987M04	12251	1988M04	12736	1989M04	13555	1990M04	14048
1986M05	11519	1987M05	12472	1988M05	12855	1989M05	13567	1990M05	13965
1986M06	11621	1987M06	12365	1988M06	12847	1989M06	13675	1990M06	14394
1986M07	11769	1987M07	12394	1988M07	12879	1989M07	13717	1990M07	14270
1986M08	11834	1987M08	12516	1988M08	12924	1989M08	13743	1990M08	14281
1986M09	11836	1987M09	12445	1988M09	13113	1989M09	14014	1990M09	14221
1986M10	11766	1987M10	12534	1988M10	13280	1989M10	13915	1990M10	14197
1986M11	11655	1987M11	12411	1988M11	13323	1989M11	13990	1990M11	14333
1986M12	11723	1987M12	12611	1988M12	13382	1989M12	14079	1990M12	14280

根据这些销售数据绘制出其各种经验分布图，并判断销售数据是否服从正态分布。

实验操作指导

1. 绘制 CDF 图

绘制序列 sales 的 CDF 图的主要过程如下：

- 01** 单击序列 sales 窗口工具栏的 View 功能键，选择 Graph，在弹出的对话框（见图 2.22）的 Specific 选项组中选择 Distribution，在右侧 Distribution 选项的下拉菜单中选择 Empirical CDF。

对话框中的 Graph Type 选项组用来选择绘制统计图形的类型。在 General 选项下有基本图（Basic graph）和分组图（Categorical graph）两种选择；而在 Specific 选项下列出了所有的统计图形类型。

Options 为用户提供了几种计算 CDF 的方法，这些方法的不同之处在于如何调整针对 CDF 计算的非连续性（由于序列观测值是离散的值），这些不同将随着样本数的增加而变得非常微小。一般情况下，用户不需要使用 Options 功能。

- 02** 单击 OK 按钮，屏幕会弹出序列 sales 的累积分布图，如图 2.23 所示。对于其他两种分布

图，用户可以参照上述步骤进行绘制。

图 2.23 中两边的红色曲线表示两倍标准误差置信带。由于序列的观测值是离散的，因此其经验累积分布图呈现出“锯齿”状，但随着样本量增大，分布图将变得平滑。

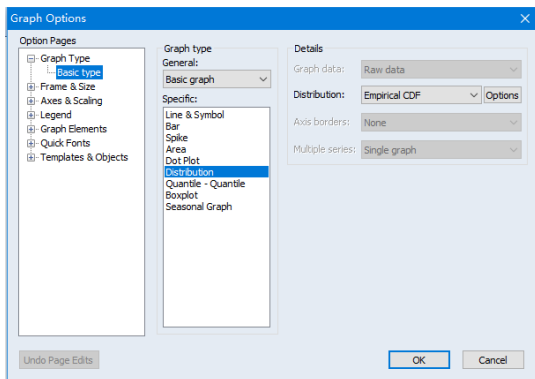


图 2.22 绘制 CDF 图的对话框

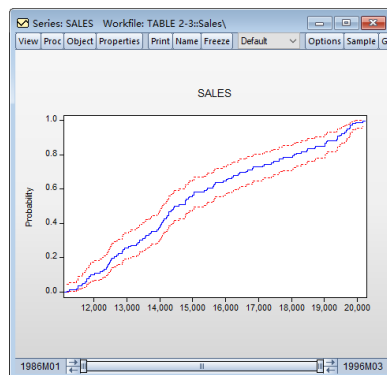


图 2.23 序列 sales 的经验 CDF 图

2. Quantile-Quantile 图

以选定序列的分位数为横轴，以某一理论分布或其他序列的分位数为纵轴，可绘制分位数-分位数图（Quantile-Quantile，简称 QQ 图），QQ 图可以用来比较两个分布。如果所比较的两个分布是相同的或非常接近，则 QQ 图中的散点将在同一直线上。绘制序列 sales QQ 图的主要过程如下：

01 单击序列 sales 窗口工具栏的 View 功能键，选择 Graph，在弹出的对话框（见图 2.22）的 Specific 选项组中选择 Quantile-Quantile。

在 Q-Q graph 后面可以选择的下拉菜单用于选择纵轴，可以是理论分布（Theoretical），也可以是用于对比的序列（Symmetry），如图 2.24 所示。

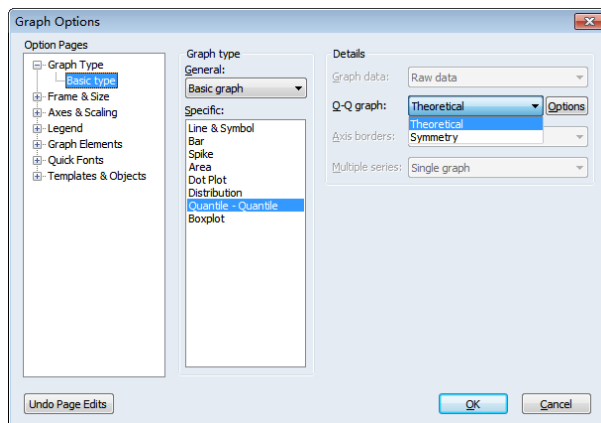


图 2.24 选择纵轴

如果使用默认的理论分布选项，则单击 Options 按钮，弹出的对话框如图 2.25 所示。对话框上面的 Distribution 选项组可选择某种理论分布或者某个序列进行比较，有正态分布（Normal）、指数分布（Exponential）、逻辑分布（Logistic）、均匀分布（Uniform）、极大



值分布（Extreme-Max）、极小值分布（Extreme-Min）、卡方分布（Chi-Square）、帕雷托分布（Pareto）、威布尔分布（Weibull）、伽马分布（Gamma）和学生t分布（Student's t）。用户在分布下的选项栏中可以设置理论分布的参数。

在 Quantial Method 选项后的下拉菜单中可选择计算 CDF 的方法。

02 在 Distribution 选项组中选择 Normal，然后单击 OK 按钮，屏幕会弹出如图 2.26 所示的 QQ 图。

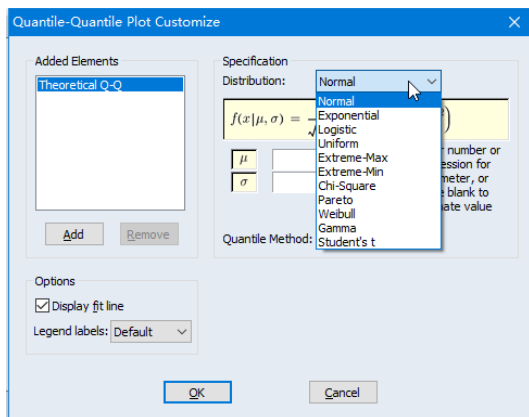


图 2.25 绘制 QQ 图对话框

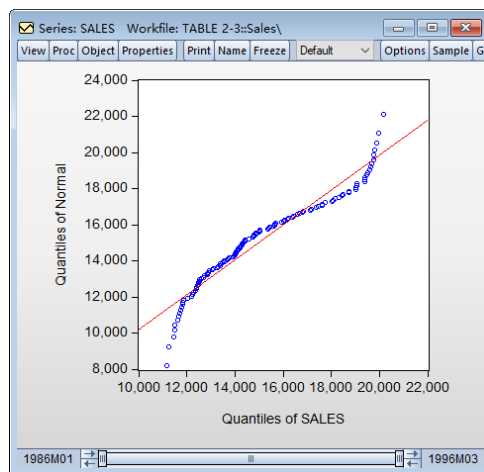


图 2.26 序列 sales 与正态分布比较的 QQ 图

在图2.26所示的QQ图中，序列sales的分位数散点并没有全部落在回归直线上，因此可以认为序列sales观测值的分布并不接近正态分布。

3. 序列经验分布检验（Empirical Distribution Tests）

用户可以使用经验分布检验来初步判断所选定序列的观测值大致服从哪种理论分布。对序列 sales 进行经验分布检验的主要过程如下：

01 单击序列 sales 窗口工具栏的 View 功能键，选择 Descriptive Stats & Tests| Empirical Distribution Tests 命令，会弹出如图 2.27 所示的对话框，该对话框需要用户输入待检验的理论分布。

对话框中的 Distribution 下拉列表提供可选择的分布，包括正态分布（Normal）、卡方分布（Chi-Square）、指数分布（Exponential）、极大值分布（Extreme-Max）、极小值分布（Extreme-Min）、伽马分布（Gamma）、逻辑分布（Logistic）、帕累托分布（Pareto）、均匀分布（Uniform）以及威布尔分布（Weibull）。其下方的文本框用于显示所选定的某种分布的概率密度函数表达式，如在下拉列表中选择 Normal 分布，则该文本框显示正态分布概率密度函数。

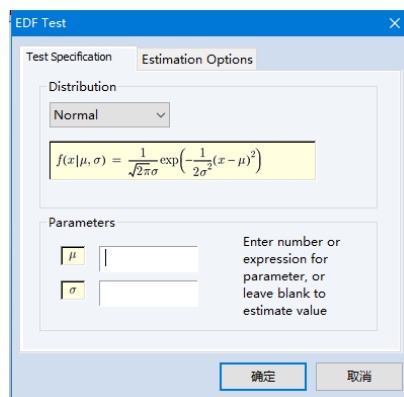


图 2.27 经验分布检验对话框

Parameters 选项组用于输入所选定分布的参数或参数的表达式，如选定正态分布时，可以输入均值 (μ) 和标准差 (σ)。用户也可以不输入参数，EViews 将自动估计分布中的参数。在 Estimation Options 选项卡中可以设置估计中的一些选项，如迭代控制 (Iteration)、优化算法 (Optimization Algorithm) 以及迭代的起始值 (Starting Values)。对于这些选项，用户一般不需要修改。

02 在 Distribution 下拉列表中选择 Normal 项，且不输入正态分布的参数值 (μ 和 σ)，然后单击 OK 按钮，屏幕会显示如图 2.28 所示的检验输出结果。

从上至下，图 2.28 所示的检验结果主要有两部分。第一部分显示序列经验分布检验所使用的检验方法、相应统计量的值及其概率值。对于这些统计检验方法，有兴趣的读者可以参考有关的统计学图书。这几种检验方法都显示序列 sales 的经验分布并服从正态分布。此次检验过程中没有在对话框设置分布的参数，因此第二部分显示参数估计结果，包括参数估计值、标准误差 (Std. Error)、z 统计量 (z-Statistic) 及其概率值 (Prob.)。Method 显示参数估计所使用的方法：最大似然法 (Maximum Likelihood)，对数似然比 (Log likelihood) = -1142.158。

Method	Value	Adj. Value	Probability
Lilliefors (D)	0.111754	NA	0.0007
Cramer-von Mises (W2)	0.374823	0.376347	0.0000
Watson (U2)	0.342209	0.343600	0.0000
Anderson-Darling (A2)	2.492470	2.508038	0.0000

Parameter	Value	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MU	1515.07	236.2448	64.13293	0.0000
SIGMA	2620.082	167.7335	15.62050	0.0000

Log likelihood: -1142.158 Mean dependent var.: 1515.07
 No. of Coefficients: 2 S.D. dependent var.: 2620.082

图 2.28 序列 sales 的正态分布检验



实验 2-6 绘制序列组的散点图



素材文件: sample/Example/table 2-4.wfl

多媒体教学文件: 视频/实验 2-6.exe

实验基本原理

本实验是绘制序列组的回归散点图和最邻近拟合散点图。回归散点图是以序列组中某一序列为横轴，其他序列为纵轴，并可以选择对这些序列进行变换，通过二元回归而得到带拟合回归曲线的散点图。最邻近拟合是对样本中的数据点进行局部加权回归而得到的折线段。

实验目的与要求

1. 实验目的

- (1) 通过本次实验熟悉绘制序列组回归散点图和最邻近拟合散点图的操作过程。
- (2) 理解序列组回归散点图和最邻近拟合散点图的意义和用途。



2. 实验要求

- (1) 熟练掌握绘制序列组回归散点图的操作方法及其中各个选项和参数的设置。
- (2) 理解序列组各种散点图的含义和作用。
- (3) 掌握绘制最邻近拟合散点图的操作方法及其中各个选项和参数的设置。
- (4) 根据序列组的散点图分析各序列之间的线性关系或非线性关系。

实验内容及数据来源

表2.4所示是2002年我国31个省市自治区城市居民人均年消费支出（pcons，单位元）和人均可支配收入（pdinc，单位元）有关数据。本实验所用数据保存在本书下载资源Example文件夹的table 2-4.wfl工作文件中。

表 2.4 我国城市居民人均年消费支出和人均可支配收入

Obs	PDINC	PCONS	Obs	PDINC	PCONS	Obs	PDINC	PCONS
1	12463.92	10284.6	12	6032.4	4736.52	23	6610.8	5413.08
2	9337.56	7191.96	13	9189.36	6631.68	24	5944.08	4598.28
3	6679.68	5069.28	14	6334.64	4549.32	25	7240.56	5827.92
4	5234.35	4710.96	15	7614.36	5596.32	26	8079.12	6952.44
5	6051.06	4859.88	16	6245.4	4504.68	27	6330.84	5278.04
6	6524.52	5342.64	17	6788.52	5608.92	28	6151.44	5064.24
7	6260.16	4973.88	18	6958.56	5574.72	29	6170.52	5042.52
8	6100.56	4462.08	19	11137.2	8988.48	30	6067.44	6104.92
9	13249.8	10464	20	7315.32	5413.44	31	6899.64	5636.4
10	8177.64	6042.6	21	6822.72	5459.64			
11	11715.6	8713.08	22	7238.04	6360.24			

数据来源：《中国统计年鉴—2003年》（中国统计出版社）

根据这些数据绘制由序列 pcons 和序列 pdinc 组成的序列组的回归散点图和最邻近拟合散点图，并根据这些散点图分析人均年消费支出和人均可支配收入之间的关系。

实验操作指导

1. 绘制回归散点图

简单散点图（Simple Scatter）是指以序列组中的第一个序列为横轴，其余序列为纵轴，绘制两个序列之间的散点图。回归散点图几乎与简单散点图一样，不同之处在于：在绘制回归散点图的过程中，可以选择对组中的序列进行变换，并进行二元回归，得到拟合回归曲线。因此，本例只绘制序列组 g1 的回归散点图，其主要步骤如下：

- 01** 先建立包含 pcons 和序列 pdinc 的序列组 g1，然后在序列组 g1 窗口工具栏中单击 View 功能键，选择 Graph 命令，弹出的对话框如图 2.29 所示。单击选择 Specific 选项框下的 Scatter，并且在 Fit lines 选项后的下拉菜单中选择 Regression Line。单击其后的 Options 按钮，则屏幕弹出如图 2.30 所示的对话框，该对话框用于对序列组中的序列进行变换。

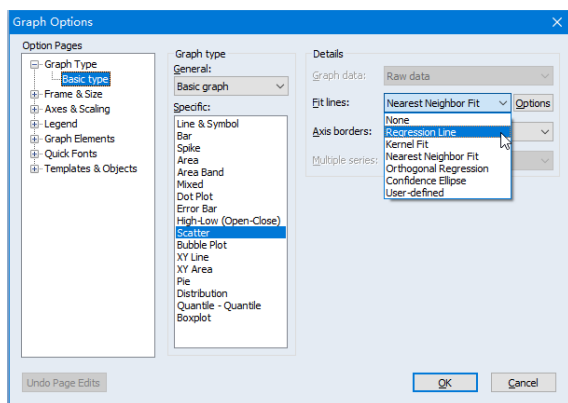


图 2.29 图形设置对话框

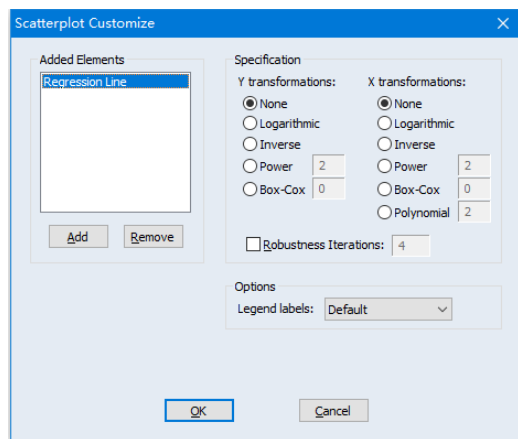


图 2.30 序列变换对话框

对话框的 Specification 选项框中的 Y transformations 选项组用于对纵轴序列进行变换，可选的变换有：不进行变换（None）、对数变换（Logarithmic）、倒数变换（Inverse）、幂变换（Power）以及 Box-Cox 变换。若选择后两项，还可输入相应的参数，比如选择幂变换时，需要输入幂的次数。X transformations 选项组用于对横轴序列进行变换，横轴变换比纵轴变换多了一个变换——多项式变换（Polynomial）。若对横轴进行多项式变换，则需要输入多项式的次数。

对话框下面的稳健迭代（Robustness Iterations）选项用于设定迭代的次数，必须是整数，该选项并不需要用户设定。

在 Options 选项框内可以设置图形注释（Legend labels）的形式，有默认（Default）、无（None）、简约（Short）和详细（Detailed）4 个选项。

02 分别在 Y transformations 选项组和 X transformations 选项组中单击 None（不对序列进行任何变换），然后单击 OK 按钮，屏幕会出现如图 2.31 所示的散点图。

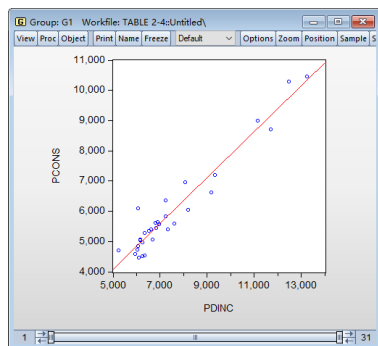


图 2.31 序列组 g1 的回归散点图

图 2.31 中直线为拟合的回归直线，EViews 采用的是最小二乘估计回归直线的参数。从图 2.31 可以看到，散点（pdinc, pcons）大部分位于直线周围，显示出序列 pdinc 和序列 pcons 之间很强的线性关系。

2. 最邻近拟合散点图

最邻近拟合是基于最邻近点的局部加权回归，即对于样本中的数据点，EViews 将拟合出一条局部的并且经过加权的回归线。局部是指只用邻近的数据点（样本子集）分步回归；加权是指邻近点越远，回归中所分配的权数越小。绘制序列组 g1 的最邻近拟合散点图（Scatter with Nearest Neighbor Fit）的主要步骤如下：

01 在序列组 g1 窗口工具栏中单击 View 功能键，单击 View 功能键，选择 Graph 命令，则弹出的对话框如图 2.28 所示。选择 Specific 选项框下的 Scatter，并且在 Fit lines 选项后的下



拉菜单中选择 Nearest Neighbor Fit 命令，单击 Options 按钮，则屏幕会弹出如图 2.31 所示的对话框。该对话框用来设定局部加权回归的有关参数。

对话框中 Evaluation method 选项组有两个选项：选择 Exact (full sample) 项，表示将样本中的每一个数据点都做局部回归；选择 Cleveland subsampling 项，表示选取子样本进行回归，可以在其下面的 Number of evaluation points (approx.) 框输入子样本的大小，默认情况下是 100。

对话框右上角的 Specification 选项组用于确定选择识别周围邻近点进行回归的观测值所采用的规则，有以下 3 个选项。

- Polynomial degree (多项式次数)：用于设定多项式的次数来拟合每一个局部回归。
- Bandwidth (sample fraction) (带宽) 设置：用于决定在局部回归中选择哪些观测值 (最邻近点的选择识别)，可以选取在 $[0, 1]$ 之间的某个数 α 。带宽用于控制拟合线的平滑程度，输入的 α 越大，拟合线越平滑，EViews 将在给定点周围使用 $[\alpha N]$ 个观测值进行局部回归，其中 $[\alpha N]$ 表示取整， N 为总样本个数。这种最邻近点的定义并不意味着给定点周围的邻近点的选取必须是对称的，若用户要求对称，则可以选择 Symmetric neighbors (对称邻近点) 复选项。若选中 Bracket bandwidth (分类带宽) 项，则 EViews 将显示带宽分别为 0.5α 、 α 、 1.5α 的 3 种最邻近拟合回归。
- Weighting (加权) 项：Local Weighting (Tricube) 用于给局部回归中的观测值进行加权；Robustness Iterations (稳健迭代) 用于设定局部回归中迭代的次数。

02 在本例操作中，对图 2.32 所示的对话框不做任何设定修改，使用默认设定，单击 OK 按钮后，屏幕会显示序列组 g1 的最邻近拟合散点图，如图 2.33 所示。

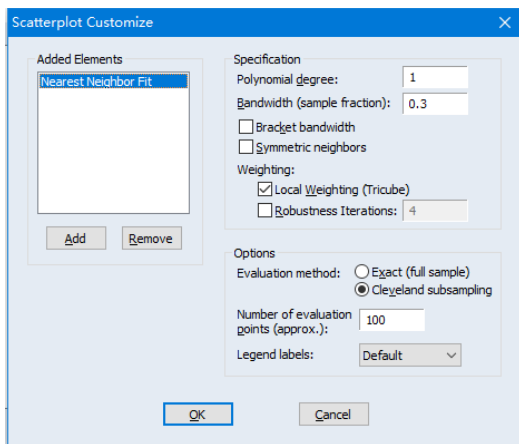


图 2.32 绘制最邻近拟合散点图对话框

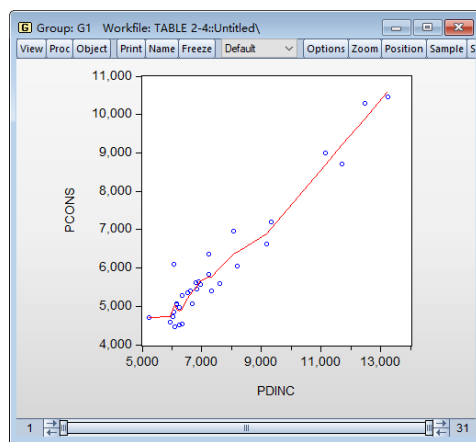


图 2.33 序列组 g1 的最邻近拟合散点图

从图 2.33 中可以看到，序列组 g1 的最邻近拟合散点图所拟合的折线由好几段直线组成，这是由于分步回归的结果，散点比较密的区域，折线段的数目比较多，散点稀疏的区域则显得比较平滑。



上机练习

练习 2-1 年收入与受教育年限相关分析



素材文件: sample/Exercise/exercise 2-1.wfl

多媒体教学文件: 视频/习题 2-1.mp4

一般认为年收入和受教育年限成正比, 即受教育程度较高, 收入也相应比较高。表2.5所示是美国某地区20名受调查者的年收入(INC, 单位为千美元)和接受教育的年限(EDU, 单位为年)数据, 这些数据保存在本书下载资源Exercise文件夹下的exercise 2-1.wfl工作文件中。

表 2.5 年收入和受教育年限

Obs	INC	EDU	Obs	INC	EDU	Obs	INC	EDU	Obs	INC	EDU
1	20.5	12	6	8.28	12	11	55.8	16	16	28.5	18
2	31.5	16	7	30.8	16	12	25.2	20	17	21.4	16
3	47.7	18	8	17.2	12	13	29	12	18	17.7	20
4	26.2	16	9	19.9	10	14	85.5	16	19	6.42	12
5	44	12	10	9.96	12	15	15.1	10	20	84.9	16

请根据这些数据, 使用 EViews 完成以下操作:

- (1) 绘制序列INC的直方图和统计表, 并列示其有关统计量。
- (2) 对序列INC进行分组统计描述, 分组变量是EDU, 并分析收入在各教育年限区间段的分布。
- (3) 检验序列INC的均值是否等于15, 标准差是否等于9, 其中均值检验分总体方差已知(为9)和总体方差未知两种情况。
- (4) 绘制序列INC的各种经验分布图, 并判断其经验分布是否服从正态分布。
- (5) 新建一个包含序列INC和序列EDU的序列组, 并命名为g1。
- (6) 对序列组g1进行描述统计分析、相关分析和协方差分析, 计算序列INC和序列EDU的相关系数。
- (7) 绘制序列组g1的回归散点图, 并分析序列INC和序列EDU之间的关系, 判断序列INC和序列EDU是否成高度的正向关系。

练习 2-2 GDP 居民消费增长分析



素材文件: sample/Exercise/exercise 2-2.wfl

多媒体教学文件: 视频/习题 2-2.mp4

在宏观经济周期分析中, 人们十分关注相对于宏观经济的总体波动情况, 经济系统中哪些宏观经济变量的波动更为剧烈。表2.6所示是我国1992年至2000年剔除价格因素影响后的实际



GDP增长率（GGDP）和实际的居民消费增长率（GCS），两者的单位都是百分比，这些有关数据保存在本书下载资源Exercise文件夹下的exercise 2-2.wfl工作文件中。

表 2.6 我国实际 GDP 和实际 GCS 的增长率

年份 序列	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GGDP	14.2	13.5	12.6	10.5	9.6	8.8	7.8	7.1	8.0
GCS	12.9	8.1	4.3	7.5	9.1	4.2	5.5	7.9	9.1

请根据这些数据，使用 EViews 完成以下操作：

- （1）分别绘制序列GGDP和序列GCS的直方图，并列示它们的有关统计量。
- （2）检验序列GGDP的均值是否等于10.2%，检验序列GCS的均值是否等于7.6%。
- （3）新建一个包含序列GGDP和序列GCS的序列组，并命名为g1。
- （4）对序列组g1进行统计量齐性检验，判断实际GDP平均增长率和实际的居民消费平均增长率是否相等，并判断两者的方差是否相等，根据这些检验结果得出结论。