

第8章 高级图形

Oracle Developer的第三个主要组成部分——Graphics，通过使用生动的图形给应用程序增添趣味。多媒体是因特网出版物中游戏的名字（原文如此——译者注），Graphics提供了方便地设计非常漂亮的应用程序的能力。通过 Graphics Runtime系统(图形运行时系统)，既可将这些图形作为独立的应用程序显示，也可将其作为表单或报表的内嵌图表。

注意 如果喜欢PL/SQL编程，并且准备迎接挑战，则可以使用Graphics中的编程系统创建所能想象出的任何图形显示。只要愿意去工作并设计出所需的几何和逻辑需求，就可以利用Graphics库中的数百个可用子程序去绘制和修改成所期望的任意形状。关于这种高级程序设计能力的详细说明参见Graphics的联机文档。

本章将介绍一些在应用程序中创建图形的基础知识，8.1重点介绍使用图形的方法，其他几节详细介绍如何使用 Graphics Builder创建所需的图表。

8.1 有效使用图形

人们都喜欢看有大量图形和可视对象的应用程序。深入了解图形效果及其表示数值的结构，将有助于创建需重使用的图形对象。

应用程序中的图形是表达信息的一部分形式，而并非仅仅是装饰物。一个图形就像一个单词，只有表达清楚才能有效地传递它的信息。大部分人在他们的职业生涯中都接受过最基本的语言表达和写作能力方面的培训，但很少有人接受图形或图形结构方面的培训。为多学些这方面的知识，本节提出一些建议和参考。然后本章将重点介绍用 Oracle Developer的Graphics能够创建的图形。

首先要说，图片能干什么？一张图片能代替千言万语，对吗？很遗憾，但愿它能传递千言万语。如果所涉及的是要表达一个简单的事实，采用图片显示就有点大材小用了，而且也许还会妨碍正确信息的表达。在应用程序中使用图片只是表示那些真实的信息，例如，不动产查询系统中的一个房子或公寓的图片、人员资料数据库中的个人图片、销售应用程序中的产品图片。

其次，位标志和图标能干什么？位图的典型用处是显示公司的标志，如第4章的Talbot报表。要和公司交往联系的人，只需通过应用程序，就可形象地了解到与他合作的公司是什么样子，这是个办法。然而，只在机构内部使用的应用程序，这些商标可能就是多余的。例如，在备忘录上，公司徽标表示“法定的”的表征特性，这些图像与其说是必需的，不如说是为了装饰用。

图标的另一个主要用途是代表某些初始化动作的按钮，显示某个窗口等等。例如，在工具栏中使用图标已经相当普及。要在应用程序中创建大量的控制位图，必须确认这些位图不影响应用程序的信息表示。图标要尽量小而且慎重使用，或者将图标单独放在自己的窗口中（工具条是一个存放图标的好地方）。要想使图标发挥作用，在设计和测试时要花费一些时间。

现在来深入讨论复杂难懂的图形显示方面的问题。用户首先要决定的是：哪种图形适合自己的应用程序。要完成这一步，必须先确定希望通过图形传达一些什么信息。正如在一段文字中要清楚地表达出自己的论点一样，在图形中也要尽可能清楚地表示出主要内容。如果搞不清楚主要内容是什么，就不要使用图形。另外，还应尽量将主要内容概括成图表的标题或题目，告诉读者图表的含义。

一旦设计好主要内容后，下一步必须确定要表达多少信息成分。曾经将一件事与另一件事比较过吗？根据日期比较过两件事吗？如有三组以上的信息，可能需要一个以上的图表来显示这些信息。

接下来，对于每一组信息，必须确定它们是定性的还是定量的。定性数据需要进行归类，如Talbot货物供应商的姓名。定量数据要用数字表示，如日期或数量。有的定性数据有隐含的顺序，如按字母排序的名字、年龄分组、经济水平层次等。

现在可以根据以上信息决定使用哪种图形了。例如，要显示一组定性数据和一组定量数据组成的二维图形，应当构造一个饼图、条形图或柱状图。用图形中的饼块及条形直接有效地表示分类。

第4章显示过的销售饼图(图8-1)表示了这种二维的定性/定量值图表。定性部分是人，定量部分是此人的销售数量总和。此图的主要内容是比较Talbot农场最大顾客占总销售量的比例，因此图的标题是“Talbot顾客销售比例图”。

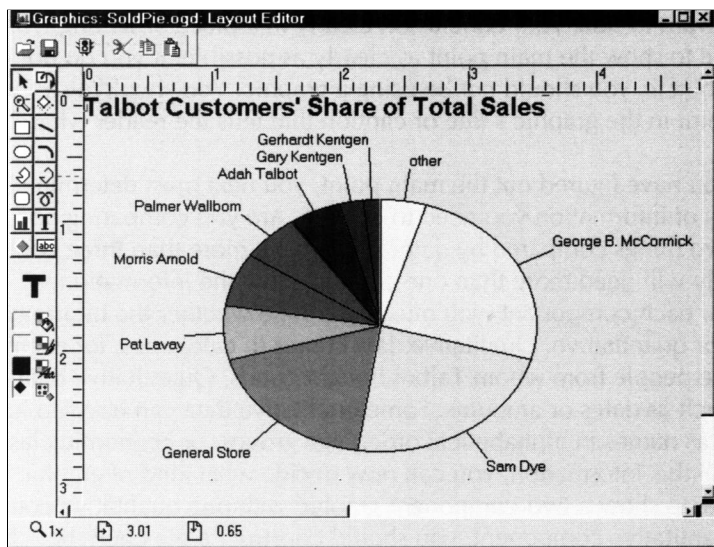


图8-1 表示Talbot顾客份额的销售饼图

如有多于一组的定量数据，就不能使用饼图表示，必须使用双条图表或柱形图，如果表示数量增加，可堆叠各条形柱，如果要比较它们，也可以一个挨一个放置。例如，如果想比较不同类型Ledger活动(Sold、Received、Paid、Bought)的现金流通情况，可使用图8-2的条形图。

如果比较不包含类别数据的两类数字的相对关系，可以使用折线图或分布图来表示数据的变化趋势，或用一个表来表示准确数值，如图8-3用三种样式的折线图表显示Talbot农场某段时间的总销售量。对于总量的变化趋势使用折线图的阴影区来强调总量的大小。

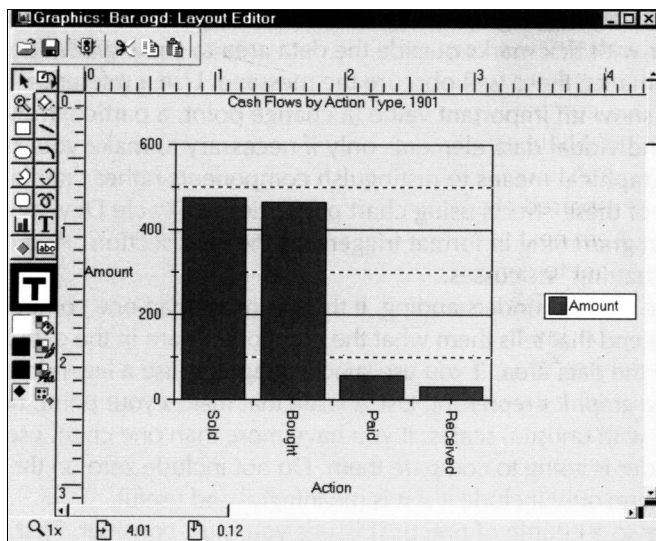


图8-2 Talbot农场现金流量类型

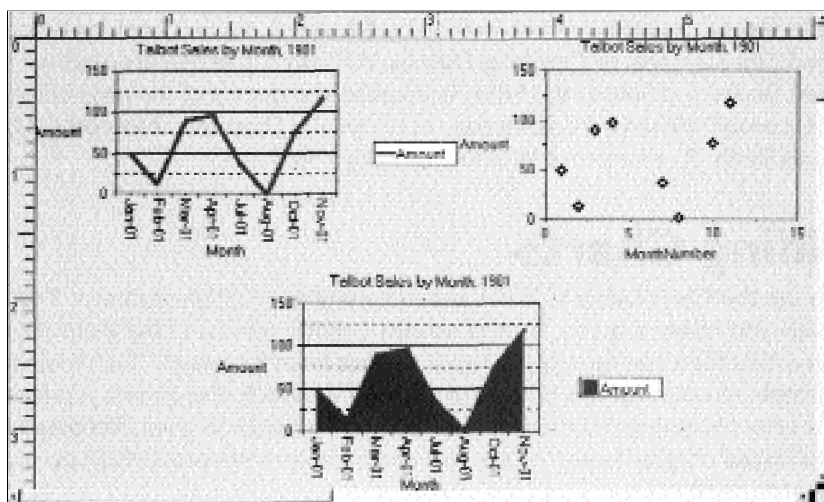


图8-3 Talbot农场销售趋势

尽管图表可加许多细节，但原则是应尽量简单。重点是数据，所以要确保细节不要影响数据。若有太多的标记，或需要一个复杂的图例，或有太多的组成部分，应先简化图表，否则便不能表达主要内容。将数据元素变成图表中最突出的元素。用合适的刻度线包围数据区，或用数据区外的刻度标志显示数据级别。不要使用太多的刻度标志，以免信息不清楚，图中用一参照线显示重要数据(一个变化数据、一个特定事件日期等等)。如果需要强调，可标记个别的数据元素。可能的情况下，尽量不用标记而用图形区分各个组成，使用 Oracle Developer 中图表属性可完成以上大部分功能，余下的功能需要用触发器编程完成，参见后面“为设置和格式化增加触发器”。

如果有多于一个的成分，为了帮助读者理解，可以用标题和图例说明数据区中的表示。图例要放在数据区外。如使用专门的图表，要使用图例说明图表表示的含义。应使用比例画数据点，但要避免用不常用的比例方式愚弄读者。如果有多于一个的图表，应该采用相同的

比例,以便读者可以比较它们,比例线上不要包含0,除非0有用处和有意义。

还有两个必须考虑的实际问题。首先,应该核对或测试图表显示,确保达到目的而没有明显的错误。其次,要考虑如有人要打印此图形的黑白颜色的拷贝,可能会发生什么情况。一个在监视器上看起来很漂亮的图表,当从打印机打印出来时却变成一团黑色污点,这可能会使某个职员变成该图表的受害者。

若想进一步学习如何生成有效的图形显示,参考 Edward R. Tufte 的《The Visual Display of Quantitative Information》(Graphics Press, 1983)一书,以及 William S. Cleveland 的《The Elements of Graphing Data》(Wadsworth Advanced Books and Software, 1985)一书。要进一步深入研究这领域,参考 Jacques Bertin 的《Semiology of Graphics: Diagrams, Networks, Maps》(University of Wisconsin Press, 1983)一书。

8.2 创建图表

使用 Chart Genie 可创建许多不同的图表。这个向导首先创建一个查询,生成一个所要显示的图表的快速版本。然后可修改主要内容区的结果。第 4 章已介绍了一个这一过程的简单例子,这个例子同时也介绍了如何将图表插入表单和报表中。这一节将详细介绍可以建立的查询和图表类型,以及可为每个类型图表设置的属性。

Oracle Developer 显示模板包括在图形(Graphics)组件中定义的查询和布局。一个图表是带有显示区的一个特殊对象,并且显示区可以有一个或多个图表。另外,还可以有多个查询,不同图表使用不同的查询或相同的查询,或同一查询的过滤子集。例如,可有一系列的饼图,每个饼图说明数据的一个不同子集。或者使用一个饼图和一个折线图,说明一个变量与其他变量之间的关系。在 Chart Genie 中分别定义每个图表,然后用 Layout Editor 排列图表,在整个显示区,为区别每个图表的属性,可为图表添加标题和图例。插入图形时,是在显示区插入的整个图形显示,而非图表本身。

要使用数据的查询结构决定要建立的图表,同样,图表结构取决于数据结构。创建图表的大部分工作是获得正确的查询结构。这个工作要多动些脑子,集中精力于定性/定量的区分,粒度实验和数据分组。

下节讨论创建查询,然后讨论创建图表的特殊类型。

8.2.1 为图表获取数据

第4章已介绍了如何使用 Chart Genie 和它的 New Query 屏幕为图表构造一个基本查询和数据模型,本节对构造过程做更为详细的描述,对第 4 章演示的用 Chart Genie 建立查询的过程,给出一些其他选择方法。最后一小节介绍用单个查询关联多个图表进行数据过滤的方法。

1. 选择数据源

创建图表时, Oracle Developer 并不限制在 Chart Genie 中键入一条 SELECT 语句,有多种不同的方法可为图表获取数据。

注意 高级用户可以在 Object Navigator 中,通过查询对象的 Property Palette 直接创建查询。也可使用 PL/SQL 内部子程序,如 OG_Make_Query 和 OG_Execute_Query 创建查询。还可通过所建查询的 Data 标签页手工输入数据,尽管这是个笨方法。

1) 使用外部查询 和报表一样,图表也可使用外部查询获得数据,在第 10 章的“外部查询

和Query Builder”中详细介绍Oracle Developer中报表组件的外部查询模块。在Graphics中，外部查询不是一个模块，它是一个可以通过Chart Genie的Query页面中New Query对话框访问的文件。

有两种使用外部文件的方法：引入查询和引用外部文件。这两种方法都需要放在 ASCII文件中的一条单独的Select语句。不要像在一个SQL*plus脚本中一样使用分号结束语句及包含程序选项。

复制语句文本可将SQL语句引入查询中，单击SQL Statement文本框右边的Import SQL按钮，如图8-4所示。

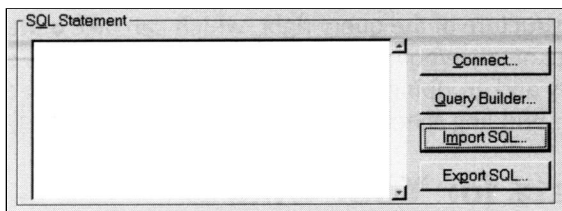


图8-4 SQL Statement文本框

这个按钮打开一个标准的 Open对话框，允许选择文件，然后复制文件内容到 SQL Statement文本框，然后就可以如同自己输入的SQL语句一样处理。

注意 这个方法有限制，用户看不到SQL Statement文本框中的SQL语句。单击Execute进入Data页可看到结果数据。单击Export SQL按钮也可将自己输入的SQL语句输出到一个外部文件中，这是一种创建能被其他图表和报表重用的语句的简单方法。

在外部文件中使用SQL语句的最好方法是使用Type下拉列表框选择查询类型为 External SQL File(外部SQL文件)。这个选择激活File域和Browse按钮，如图8-5所示，Browse按钮通过标准Open对话框选择文件。

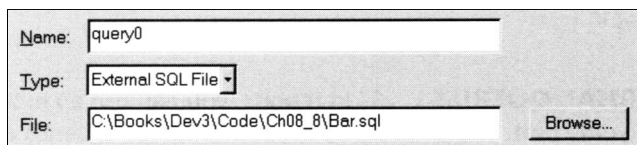


图8-5 Browse按钮通过标准Open对话框选择文件

此时不用复制SQL语句。当需要执行SQL时，Chart Genie引用此文件。这意味着，如果改变文件内容，图表也相应改变，这将提高查询和图表的重用能力和可维护性。

2) 从文件中获取数据 另外还可从几种传输数据格式文件中获取数据：

- SYLK：一种旧的Microsoft Excel/Multiplan输出文件格式。
- WKS：一种旧的Lotus1-2-3输出文件格式，也被其他传输协议和数据库程序使用。
- PRN：未知结构的通用打印机输出文件（本人不推荐这种选择，因为除了是文本格式外，它不属于任何文档）。

从下拉框中选择合适的格式，如图8-6所示，然后使用激活的Browse按钮打开标准Open对话框指定文件，数据将显示在Data标签页上。

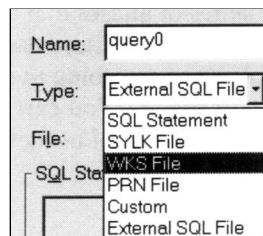


图8-6 从下拉框中选择合适的格式

注意 利用查询中可使用的有限的数据格式向Oracle表中引入数据，要比用非SQL外部文件格式好。可以使用这种将文件格式转换成 Oracle表的产品，比如 Data Junction by Tools and Techniques等，自动完成这个过程。

3) 从调用模块中获取数据 当其他模块嵌入到图表时，常常是要用图表查询与调用模块相同的数据。例如，一个表单或报表以表格形式显示数据，其嵌入图表以图形形式显示同样的数据。在表单中可为 OG.Open调用建立一个参数表。第 10章的“为报表和图表传递参数”节将详细介绍使用数据参数将 Forms的记录组作为查询传递给图表使用。

要想有效地使用参数，必须协调地显示模块与调用模块：

在Chart Genie的Chart Properties对话框或Chart Properties表中，找到Data标签页，检验标有“Update chart on query execution”复选框。如图8-7所示，这个复选框告诉显示模块，当调用模块传递控制给图表时，修改显示结果。Oracle Developer中此复选框的缺省状态为选中。

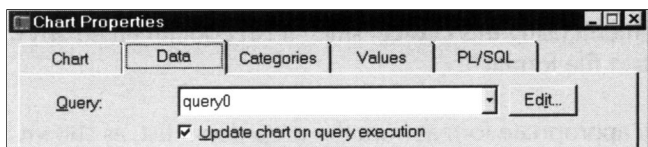


图8-7 选择Update charten query execution复选框

通过数据参数传递的记录组中的列与查询中列的名字或别名必须相同，显示模块必须匹配这些名字。显示模块查询中的别名，如果要通过内部控制图表来控制，则该别名要易于识别。

2. 过滤数据

通常，使用SQL语句的WHERE子句来过滤显示在图表中的数据。如第10章中讨论的那样，可通过词法引用参数对 WHERE子句参数化。然而，在特定情况下，可能需要使用 PL/SQL的过滤功能来过滤记录：

使用的数据是非SQL文件格式，或数据是手工键入到查询的。

使用调用模块的数据，但希望用图表控制记录集的内容，而不用调用模块控制。

显示窗口中的多个图表使用同一查询，但需使用不同的数据子集（需要对数据库中相同数据进行多次无效查询）。

进入Chart Properties对话框的Data标签页，找到Filter域，如图8-8所示。

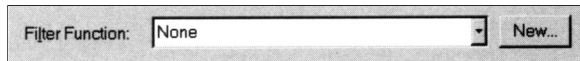


图8-8 进入图表属性对话框的Data标签页

从已有的过滤函数下拉框中选择，也可单击 New按钮创建一新的过滤函数。如果是创建新的函数，则Graphics显示一个带过滤函数模板的PL/SQL Program Unit Editor：

```
-- Query Filter Functions. Called for each row of a query
-- that is associated with the chart object
-- ARGUMENTS:
--   CHARTOBJ  The current chart object.
--   QUERY     The query associated with the chart object
```

```
-- RETURN:
-- TRUE   keep the row
-- FALSE  remove the row
FUNCTION OGQUERYFILTER0(chartobj IN og_object,
                        query IN og_query)
RETURN BOOLEAN IS

BEGIN

END;
```

可在BEGIN与END语句间添加代码，根据查询数据列的值返回 TRUE或FALSE。执行查询时，Graphics对每个记录执行该函数，过滤掉函数值返回 FALSE的记录。

8.2.2 创建折线图

一个折线图显示两组以上的数值数据（图8-9），用线条连接数据点。这种图表的不同子类型使用不同的方法连接数据点。例如，一个散点图只显示数据点，一个折线图用曲线连接数据点，一个面积图显示线条下面连续的区域。X轴代表一个数量变化，Y轴代表进行比较的一个或多个数量变化。图8-9以折线图、散点图和面积图的形式，显示1901年月销售量与时间的关系。

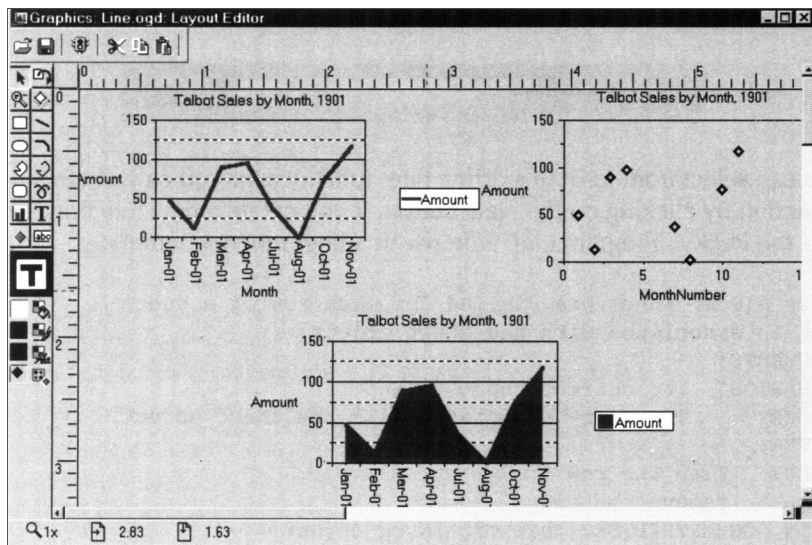


图8-9 折线图、散点图和面积图

创建折线图的关键是确定有正确的坐标间隔的两组定量数据，如图8-9所示，X轴刻度是月，Ledger表中的原始数据是每一天的销售量。要统计出每月数据并正确排序，需使用下面的查询：

```
SELECT To_Char(ActionDate, 'Mon-YY') "Month",
       To_Number(To_Char(CctionDate, 'MM')) "MonthNumber",
       Sum(Amount) "Amount"
FROM Ledger
WHERE To_Char(ActionDate, 'YYYY') = '1901' AND
      Action = 'Sold'
GROUP BY To_Char(ActionDate, 'Mon-YY'),
         To_Number(To_Char(ActionDate, 'MM'))
---
```

ORDER BY 2

在选择列表中的 MonthNumber 列，虽然未出现在图表中，但却是按照它进行排序的。因为若按 Month 列排序，则只会以字母顺序排序，而不能按月份值排序。WHERE 子句只将 1901 年的销售数据取出来，Group BY 子句包含 Month 和 MonthNumber 两列，以便选择列表能够包含这两列。带分组子句的 SELECT 语句的选择列表中，只能包含求和函数表达式或 GROUP BY 子句中的元素。通过 Chart Genie 的属性窗口可设置图表的分类和列值。

既然已经掌握了基础，那么如何修改图表的格式和布局呢？

8.2.3 修改图表

Chart Properties 对话框控制每个图表的基本属性。要打开这个对话框，首先通过单击图表来选择图表，然后用 Chart|Properties 菜单项，或者通过右击弹出菜单的 Properties 打开 Chart Properties 对话框。在对话框中选择图表的缺省类型和子类型，通过前面见过的标签页建立查询与图表间的关联，这些标签页是用其建立条形图或饼图的 Chart Genie 序列的一部分。

1. 修改图表框和坐标轴

要了解下一层的图表格式，选择 Chart 或弹出菜单上 Frame(图框)或 Axes(坐标轴)菜单项。当选择图表及 Frame 后会出现 Frame Properties 对话框，可以用于控制图表框的外观。图 8-10 的 Frame 标签页允许修改外框的基本属性：

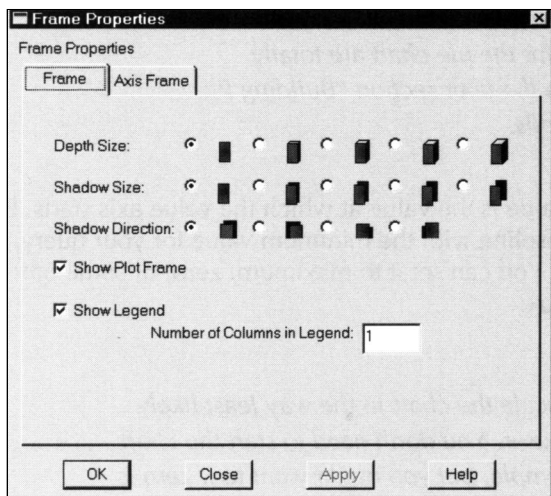


图8-10 允许修改外框基本属性的Frame标签页

其中，三组单选按钮控制图表框的三维外观和阴影特征，如，可将外框设置为将图表数据放在中央的盒状。Show Plot Frame 复选框用于隐藏或者显示外框边界线。Show Legend(显示图例)复选框决定隐藏或显示图例盒。

图8-11的 Axis Frame(坐标轴框)标签页用于修改坐标轴属性。

注意 饼图的标签页与此完全不同，详细内容参见后面的“创建饼图”一节。

基准值是坐标轴的起始值。其缺省值是查询的最小值，通常也是正确设置。使用此对话框还可将基准值设为最大值、零或其他固定值。

注意 记住，以这种方式按照比例缩小图表时有可能使用户搞不清楚。图表不必以零值

开始,但是若零是个有效基准值,必须以零开始。例如,在一个显示窗口中有几个图,可能想将它们的基线值设成同一值,比如零,以便能够准确比较。

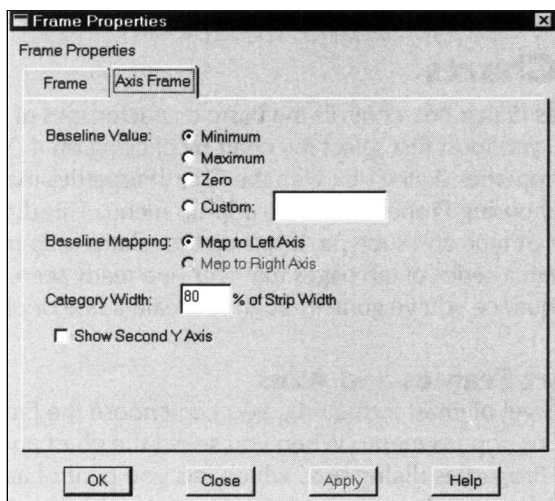


图8-11 Axis Frame标签页

若单击Show Second Y Axis(显示第二个Y坐标轴)复选框,图表在第一个Y轴的另一边显示第二个刻度线。Baseline Mapping(基准映射)单选按钮控制每组值到刻度尺的映射。例如,可以使用这个属性显示两条不同刻度的线。可以用两种完全不同的刻度相对于时间来比较两个变量的比率而不是绝对的值。Category Width(种类宽度)设置控制一个种类坐标轴的宽度。

当单击Axes菜单项时,会显示Axis Properties(坐标轴属性)对话框,对话框中有Axis标签页及Continuous Axis(连续坐标轴)或Discrete Axis(离散坐标轴)标签页,这取决于在下拉列表框中选择的坐标轴类型。如图8-12所示,Axis标签页控制坐标轴的标签和刻度的设置。

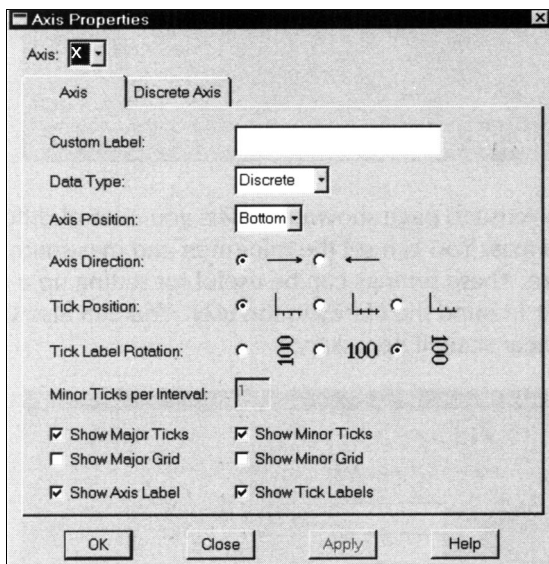


图8-12 Axis标签页控制坐标轴的标签和刻度的设置

在Custom Label(定制标签)域中输入自己的标签可以取代自动设置的标签。使用 Data

Type(数据类型)下拉框指定坐标轴是连续、分离还是日期型。设定结果必须与 Chart Properties 对话框中给坐标轴指定列的数据类型相符合。通过下拉列表框可以控制坐标轴的位置(底部、顶部、左边或右边)。通过单选按钮可以控制坐标轴的方向——是从左到右,还是从右到左。刻度和标签的各种设置为用户提供了更高程度上控制坐标轴和标签外观的方法。

在坐标轴上显示定性数据时,类别标记的个数可用如图 8-13的Discrete Axis(离散坐标轴)标签页控制,通常情况下最好设为 auto(自动)。

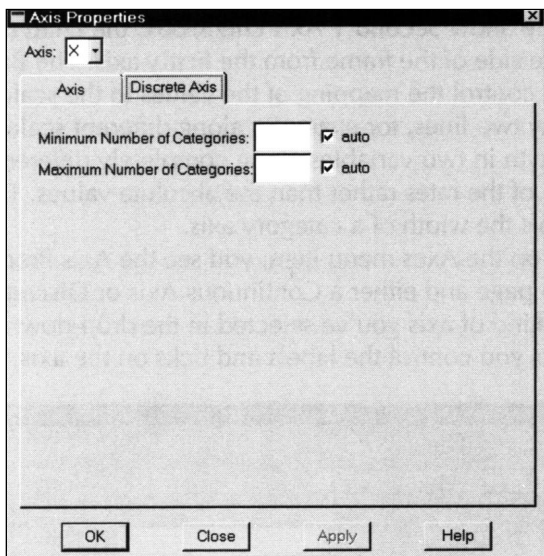


图8-13 Discrete Axis标签页控制设为auto

图8-14中的连续坐标轴(Continuous Axis)标签页控制坐标轴上不同数值特性,可设置坐标轴的最小值和最大值以及刻度间距。这些设置对于建立一个可比较的比例是有用的。但一定要记住,对用户来说必须是清楚的。若必要的话,还可使用对数比例而不用线性比例。

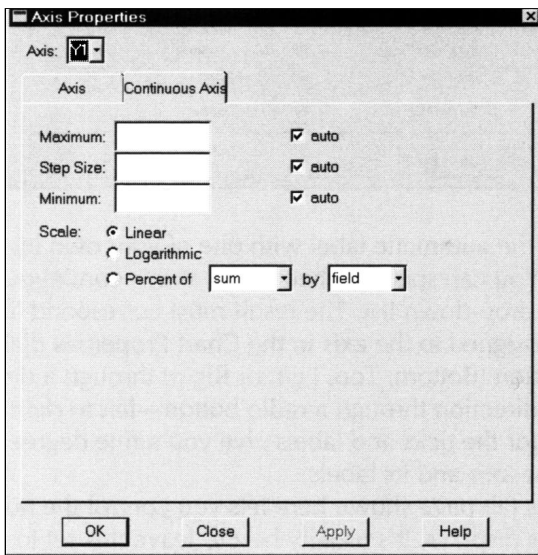


图8-14 设置连续坐标轴的值

既然已经学习了修改图表的所有方法，那么如何修改图表内容，即修改单个的图形对象呢？

2. 修改图表对象属性

要修改对象的格式属性，必须先选择对象。要选择对象，首先要选择图表，然后单击对象，如线条、符号、饼块或其他。如只单击图表对象一次，只是选择的图表本身，再次单击直到看到所有图表组件带有选择句柄为止。现在可使用 Format(格式)菜单和工具板中的格式化工具(线条、填充和符号)对图表的组件格式化，如颜色、线宽、斜角、箭头，以及字体设置等等。

通过域模板还可修改域的某些属性。可选择图表或域，然后单击弹出式菜单上的 Field Template(域模板)菜单项或 Chart(图表)菜单。根据图表的类型，显示一个带标签页的对话框，通过它可以修改格式化域的模板。第 10 章将详细介绍使用和重用域模板对多图表对象进行格式化。

8.2.4 生成条形图

一个条形图显示一个定性成分及一个或多个值成分(图8-15)。条形的大小反映数量值。显示多个值成分的变化情况，可以在条形上作标记，或一个挨着一个地放置条形。图 8-15显示 1901 年现金流通类型与总数量关系的条形图。

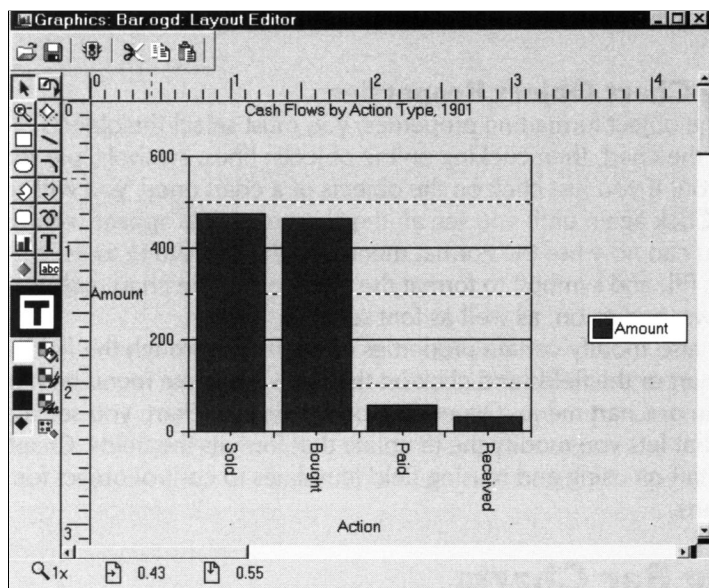


图8-15 条形图

创建较好条形图的技巧在于适当划分不同的定性类。图 8-15的条形图只需一个相对简单的查询：

```
SELECT Action "Action", Sum(Amount) "Amount"
FROM Ledger
WHERE To_Char(ActionDate, 'YYYY') = '1901'
GROUP BY Action
ORDER BY 2 DESC
```


GROUP BY子句设置条形图的分类维数，ORDER BY以降序方式对数量值进行排序，WHERE子句提取1901年的数据。

一个柱状图(Histogram)是一个横着显示的条形图，条形沿X轴从左到右伸展，而不像条形图沿Y轴从下向上伸展。通常，柱状图描述两个数据成分并显示一种概率或分布频率。图8-16显示现金销售相对时间的频率，每个条形代表1901年的一个星期，并且数据按下降的频率排列。这个柱状图显示现金销售的单向频率分布，表明这一年销售数据按星期的分布情况。如果按照销售数据的随机变化情况正常分布，柱状图看起来更像一个半自动的曲线。

相对数量的变化，柱状图显示一种频率，需要构造与条形图类似的查询：

```
SELECT To_Number(To_Char(ActionDate, 'IW')) "Week",  
       Count(*) "Count"  
FROM Ledger  
WHERE To_Char(ActionDate, 'YYYY') = '1901' AND  
       Action = 'Sold'  
GROUP BY To_Number(To_Char(ActionDate, 'IW'))  
ORDER BY 2 DESC
```

GROUP BY子句使用ISO星期编号，按照星期统计数据，星期编号成为数量值。频率成分来自于SELECT列表的Count(*)。ORDERBY按降序排序频率(见图8-16)。

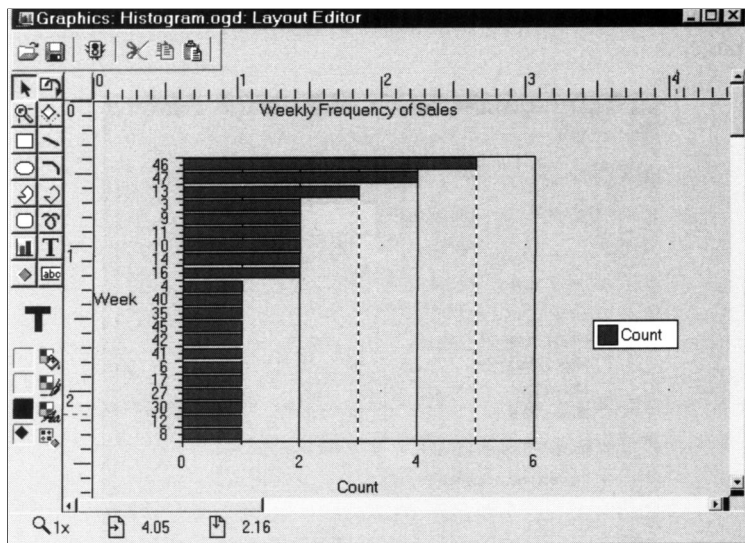


图8-16 相对时间的现金流量柱状图

8.2.5 生成饼图

一个饼图显示一个定性成分和一个数据成分，饼块的大小反映数量值，饼块表示这个值占总值的比率。有变化的图形反映不同显示风格，如带阴影的饼图及三维饼图(见图8-17)。

利用饼图专门的 Frame Properties(框架属性)对话框可修改饼图的各种选项，其中 Pie Frame(饼图框架)标签页设置专门的饼图选项(见图8-18)。

在第4章已经看到“其他”饼块的创建方法，余下的选项则控制饼块的特定属性及饼块之间的关系。Pie Frame标签页中的选项控制标签的内容及位置。

和8.2.3节“修改图表”所描述的一样，通过标准的Frame标签页可控制饼图的深度和阴影，

Show Legend(显示图例)复选框对饼图无效。

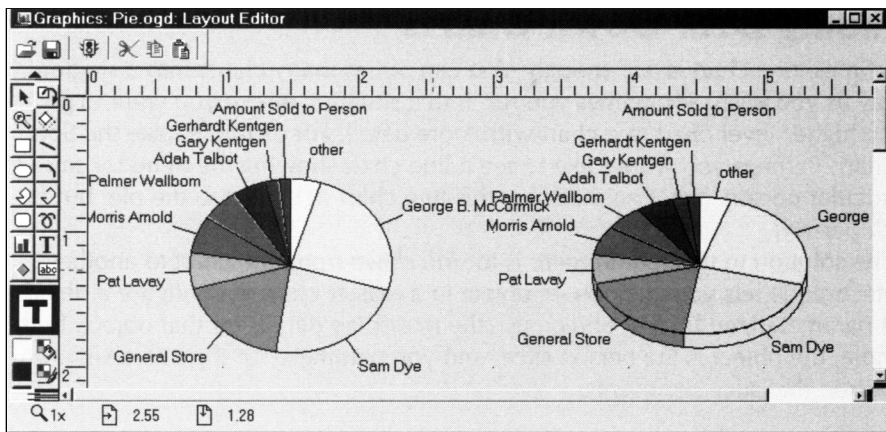


图8-17 饼图及三维饼图

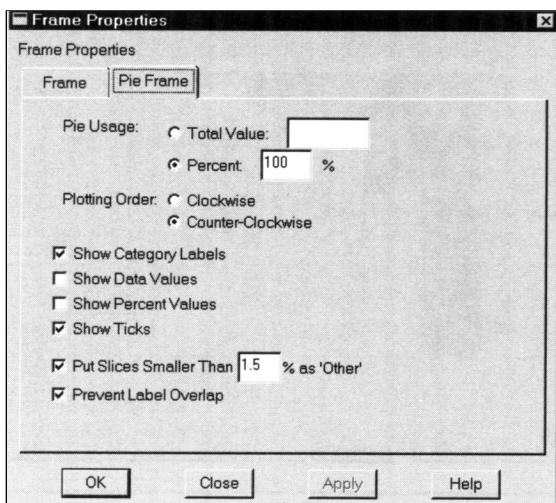


图8-18 Pie Frame标签页

8.2.6 建立下钻图表

有时，只有一个图表是不够的，可以在一个显示窗口放入多个图表。有时会遇到希望从一个上层图表进入一个细节图表的情况。就 Sold 饼图为例，可能希望看到显示某人的销售趋势的折线图。可以将这个图显示在饼图的右边，但它是哪个人的呢？

要解决这种要求的方法是从一个图表中下拉出另一个图表。这种技术允许在主图表中单击一个对象，然后对应该对象打开下一个带参数的细节图表，通常是显示该对象的详细情况。示例中的饼块对象是人员，可将饼块代表的人员作为折线图的参数。

在 Oracle Developer 中创建一个下拉关系非常容易。无须任何 Graphics 编程，只需两个图表以及对主图表进行一些属性设置。这种关系的关键是修改细节图表的查询，使它包含一个宿主变量引用基于主图表的值。例如，当单击某个饼块时，Graphics Runtime 系统设置参数，执行查询，重新显示细节图表。

在Sold饼图旁增加一个折线图，如图 8-19所示。

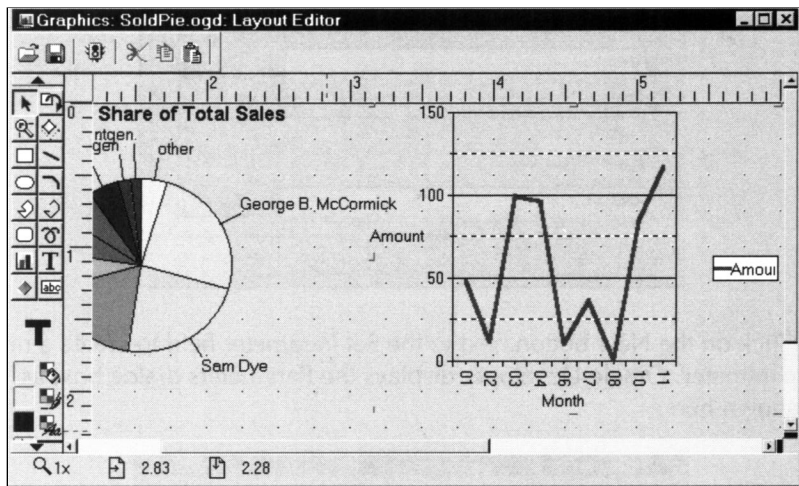


图8-19 Sold饼图旁增加一个折线图

这个图表是一个标准的折线图，通过 Chart Properties(图表属性)对话框将 X轴上标签方向从水平变为垂直，除此之外没做其他修改。

产生此图的查询包含下面的 SQL 语句：

```
SELECT To_Char(ActionDate, 'MM') "Month", Sum(Amount) "Amount"
FROM Ledger
WHERE To_Char(ActionDate, 'YYYY') = '1901' and
      Action IN('Sold', 'Received')
GROUP BY To_Char(ActionDate, 'MM')
ORDER BY 1
```

在这个图中查询为 1901 年每月销售量总和生成一个数据点，这个点并不与饼图上对应的人相一致。

1) 在 Layout Editor(Layout Editor)中打开饼图，单击选中的饼图，然后单击所有饼块选择饼块对象，所有饼块周围出现选择柄。

2) 右击鼠标弹出菜单，选择 Properties(属性)菜单项，或从主菜单选择 Tools|Properties(工具 | 属性)菜单项。

3) 选择 Drill-down 标签页(见图 8-20)。

4) 单击 Set Parameter(参数设置)域旁的 New(新建)按钮，创建一个新的参数。Oracle Developer 显示 Parameters(参数)对话框，如图 8-21 所示。

5) 改变参数名使其易读，如 PERSON，提供一个初始值如 George B. McCormick，他是最大的购买者。在这个例子中，数据类型已经是正确的 (CHAR)，如果有必要也可将其改为 NUMBER 或 DATE。

6) 单击 OK 按钮，Oracle Developer 在显

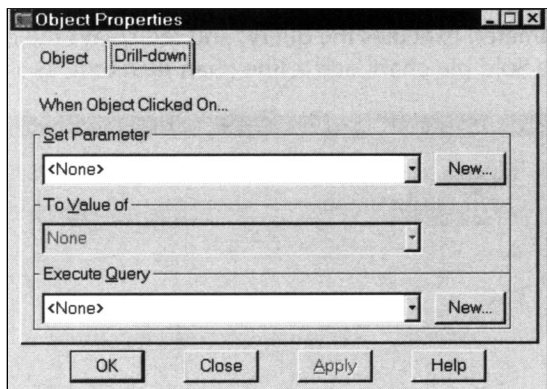


图8-20 Drill-down标签页

示模块中创建参数。

7) 回到Drill-down标签页, 从To Value Of下拉列表框显示的列中选择Person。

8) 从Execute Query下拉列表框中, 选择折线图的查询 (QUERY0)作为执行下拉图表的查询, 设置后的标签页显示如图 8-22所示。

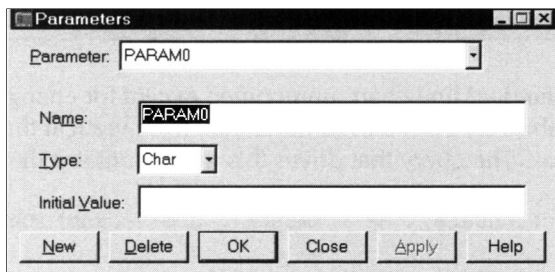


图8-21 Parameters对话框

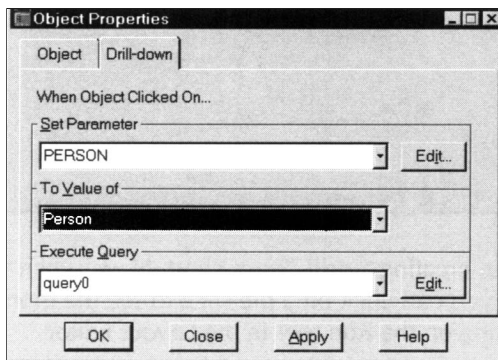


图8-22 设置后的Drill-down标签页

Execute Query域旁的New(新建)按钮变成了Edit(编辑)。

9) 单击Edit按钮编辑查询, 增加一个到 Person表的连接, 得到 Person Name列, 然后, 将这一列与:Person参数值比较:

```
SELECT To_Char(ActionDate, 'MM') "Month",  
       SUM(Amount) "Amount"  
FROM Ledger l, Person p  
WHERE l.Person = REF(p) AND  
       To_Char(ActionDate, 'YYYY') = '1901' AND  
       Action IN ('Sold', 'Received') AND  
       p.Name = :Person  
GROUP BY To_Char(ActionDate, 'MM')  
ORDER BY 1
```

10) 执行查询。查询语句将得到赋给参数的缺省值, 这个例子中, George McCormick购买的最多, 但主要是发生在一年的两个月内, 刷新后的图形如图 8-23所示。

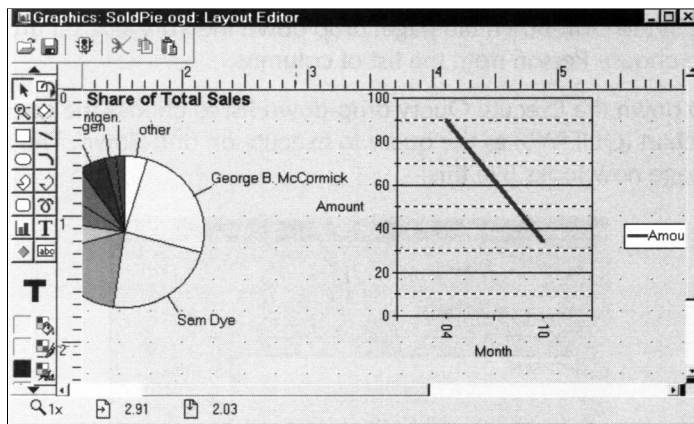


图8-23 刷新后的图形

以上是创建一个下拉图表的步骤。当在 Graphics Runtime中运行图表时,单击饼块可以查看

任何一个人的月销售趋势。请单击 Layout Editor 中的 RUN 工具试一试。

8.3 显示布局设置

Graphics Layout Editor 有很多可用的工具，用于增加或修改图表的基本布局，下面介绍可利用编辑器完成的内容。

8.3.1 绘图、图像及声音

可以添加背景图形、位图映像和声音渲染，或者为其他目的处理基本图表，或者根本不用任何数据模型而使用这些元素构造一个完整的图形。

注意 有两个应掌握的绘画技巧。第一，双击工具面板中的工具可设置此工具绘制多个对象，单击意味着绘制单个对象，以后 Editor 会重新设置工具。第二，不论何时绘制一个图形，按住 Shift 并单击可绘制一个更规则的图形，如一个正方形而不是矩形，或生成一个圆形而不是椭圆。

单击图形工具可增加一个图形，如 Rectangle(矩形)、Line(线条)、Ellipse(椭圆)、Arc(圆弧)、Polygon(多边形)、Polyline(多边形)、Rounded Rectangle(圆角矩形)或 Freehand(徒手画)。多边形由一系列线组成，边界外有一缺口，而不是一个完整的多边形。徒手画可在任意方向绘制像素点序列。一旦单击相应工具就可绘制相应图形。要修改图形的特征，选择并单击它。然后用合适的工具或菜单项修改它。工具板上有如图 8-24 所示的工具：

旋转 (Rotate)：拖动图形的尺寸柄可以旋转图形，按住 SHIFT 后拖动一次旋转 45 度角。

修改图形 (Modify Shape)：修改多边形、多边形或徒手画图形。

填充颜色 (Fill Color)：改变图形的填充色或使填充透明 (No Fill)。尽管本书建议如果用户接口有移植性要求不要使用任何填充图案，但也可设置填充图案。

线条颜色 (Line Color)：改变图形边界线的颜色或使边界线透明 (No Line)。

能影响图形的一大组菜单项都在 Format(格式)菜单上，如，可调整线宽、使用几种虚线模式之一、增加斜面、增加箭头、使符号变大或变小。通过选择 Drawing Options(绘图选项)菜单项，可访问一系列的对话框，实现对图形细节的完全控制。同时也有圆弧和圆角矩形的特定绘图选项，这两种图都有各自的特点。

8.3.2 为设置和格式化增加触发器

第 5 章详细介绍了 Graphics Runtime 的执行顺序，包括在不同点触发的各种触发器。本节介绍这些触发器的一些使用方法，着重介绍一些标准图表属性设置之外的特殊设置和格式化任务。

图形触发器不像在 Forms 中要由特定进程进行设定排序和命名。可以通过创造过程来创建

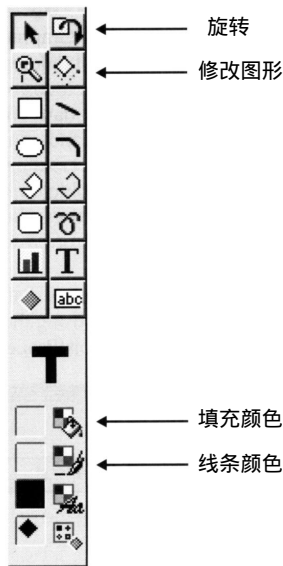


图8-24 工具板上的工具

Graphics 触发器，并将该触发器与需执行过程的图形对象上的触发事件相联系。例如，当用户单击图 8-9 所示的散点图上的一个数据值时，希望执行一个动作。

1) 首先，显示如图 8-25 的 Object Properties 对话框以选择符号对象。可以使用弹出式菜单，双击对象，或选择主菜单的 Tools | Properties (工具 | 属性) 菜单项实现。

2) 从 Procedure 下拉框中选一可用过程，或单击下拉框旁的 New (新建) 按钮，在 Program Unit Editor 中显示如下代码模板：

```
PROCEDURE OGBUTTONPROC0 (buttonobj IN og_object,
                           hitobj IN og_object,
                           win IN og_window,
                           eventinfo IN og_event) IS

BEGIN

END;
```

在代码模板的 BEGIN 与 END 之间可以加入自己的 PL/SQL 代码，可以按需要改变过程名字。用同样的方法可以建立 Format Trigger (格式化触发器)，无论何时，Graphics 运行时系统格式化对象时都触发它。

可从不同的属性表中访问不同的触发器事件。既可以使用 Tools | Display 菜单项打开 Display Properties 对话框设计 Open 和 Close 触发器，也可通过 Object Navigator 创建 Post Execution (过后执行) 触发器，该触发器以节点形式出现在查询对象下面。还可使用类似的方法设计 Timer (定时器) 触发器，首先选择想给要指定的过程的定时器，然后单击它下面的 Timer Procedure (定时器过程) 节点。

设计过程系统时，要尽可能考虑通用性，便于日后重用。比如，可创建在多个显示模块中包含的 PL/SQL 触发器过程库。关于创建在不同显示模块中可重用 PL/SQL 的建议查看第 10 章、第 11 章和第 12 章。

在 Graphics 中编程时，经常需从显示模块中引用对象。第 11 章介绍了 Oracle Developer 提供的一整套扩展功能，利用这些功能可以查找和使用对象标识符或句柄，该章还包括一个用于查找 Graphics 中各种可用句柄的内部函数表。

注意 当内部子程序调用某一定义时，应提供系统全局变量 OG_INCH 的相对信息，而不是绝对值。这个变量使用显示器的分辨率，并说明当前显示模式下每英寸布局单位数。因此，可使用下面的 PL/SQL 代码，设置已存在的矩形 aRect 的大小 (宽 2 英寸，高 4 英寸)：

```
aRect.width := 2 * OG_INCH;
aRect.height := 4 * OG_INCH;
```

至此，Oracle Developer 三个主要部分的基本内容都介绍完了，本书的下面几章将介绍一些涉及应用程序安全性与重用的高级编程方法。下一部分深入学习 PL/SQL 以提高编程能力。

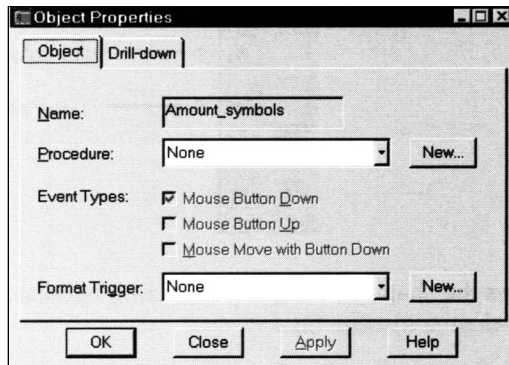


图 8-25 Object 标签页