

PowerBuilder 8.0 从基础到应用

崔杜武 姚全珠 范艳华 黑新宏

编著

人民邮电出版社

第 5 章 数据窗口

PowerBuilder 的数据窗口技术是其最具特色的特征之一。它为开发 PowerBuilder 应用提供了自动、直观、省时和灵活的用户 / 数据库接口。因此，掌握并熟悉数据窗口的使用对于 PowerBuilder 应用程序的开发者来说至关重要。数据窗口可从以下两个角度来理解：一是数据窗口对象（Datawindow Object），二是数据窗口控件（Datawindow Control）。数据窗口对象用来从数据库取得数据，并在可供选择的多种表现形式中操纵数据；而数据窗口控件是窗口中的一个普通控件，它可以在窗口中将相关联的数据窗口对象显示出来。二者的结合使用使得 PowerBuilder 的应用程序对数据库有灵活丰富的操纵方式。数据库、数据窗口对象与数据窗口控件相互关系如图 5-1 所示。

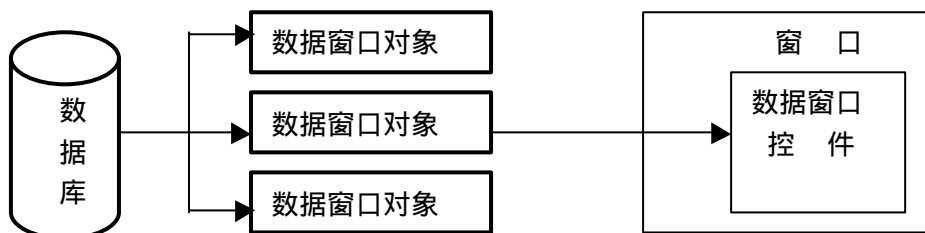


图 5-1 数据窗口对象及控件间的关系

5.1 创建数据窗口对象

使用数据窗口包括两个主要步骤：

- (1) 用数据窗口画板建立一个新的数据窗口对象或编辑一个旧的数据窗口对象，在画板中选择显示格式、数据源及其他属性。
- (2) 在窗口画板中，把一个数据窗口控件插入窗口，并使一个数据窗口对象与之关联。通过这个控件，应用程序窗口界面与数据窗口对象进行通信，并完成对数据的修改、更新等操作。

数据窗口对象是一个从关系数据库或其他数据源中检索、表现和操纵数据的对象。数据窗口对象封装了数据源的信息，也包括了有关在数据窗口对象中显示数据的格式信息。因此，创建数据窗口对象主要涉及



两个方面：一是数据窗口对象以何种方式来显示数据；二是数据窗口对象的数据来自何处。当然，在建立新数据窗口对象之前，必须保证已与要访问的数据库连接无误。

5.1.1 选择数据窗口对象的显示风格

选择工具条上的 NEW 按钮之后，再点击 Datawindow 选项，出现如图 5-2 所示界面，以选择待建数据窗口对象的显示格式，它决定了数据窗口对象中数据的表现方式。用户可以使用每种格式的默认布局，也可以对其进行修改以满足不同要求。PowerBuilder 共提供了 11 种显示格式。

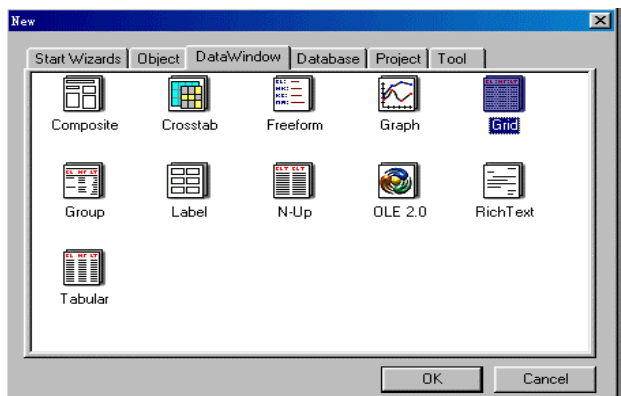


图 5-2 数据窗口对象显示风格

5.1.1.1 Grid 风格

Grid 风格的数据窗口对象的主要特点是：数据的行与列之间都用网格线来分隔，数据的每一项都放在网格之中，显示比较直观、整齐。此类型的数据窗口对象常用于查询或打印各种报表。图 5-3 所示的就是 Grid 风格的数据窗口对象的效果。

学号	姓名	专业名称	班级代码	学习形式	入学日期	数学成绩	英语成绩
99101001	刘敏	计算机应用	01	脱产	99-1-1	87.0	90.0
99101002	王磊	计算机应用	01	脱产	99-1-1	81.0	80.0
99101003	唐佳	计算机应用	01	脱产	99-1-1	78.0	85.0
99101004	赵田	计算机应用	01	脱产	99-1-1	66.0	78.5
99101005	张平	计算机应用	01	脱产	99-1-1	96.0	89.5
99101006	杨一光	计算机应用	01	脱产	99-1-1	91.0	82.0
99202001	李博	法律	32	函授	99-1-1	90.0	72.0
99202002	吕伟	法律	32	函授	99-1-1	80.0	82.0
99202003	李玲	法律	32	函授	99-1-1	83.5	81.0
99304001	梁栋	工业与民用建筑	33	脱产	99-1-1	89.5	82.0
99304002	周丽	工业与民用建筑	33	脱产	99-1-1	79.5	83.0

图 5-3 Grid 风格的数据窗口对象



5.1.1.2 Freeform 风格

Freeform 风格在每一屏幕只能看到一条信息，其特点是布局灵活，用户可以随意移动列和列标题，按自己的需求布局。这种风格一般特别适合作数据录入的界面。如图 5-4 所示。



图 5-4 Freeform 风格的数据窗口对象

5.1.1.3 Tabular 风格

Tabular 显示风格与 Grid 风格非常相似，唯一不同的是 Tabular 风格的数据窗口对象不用网格来分开数据行和数据列。它虽然看起来不美观，但可以为每一数据项定义边框或底色等属性。Tabular 风格允许数据列跨列或跨带来显示。列的显示次序可以在设计时改变，也可以在运行时改变，并且允许对数据进行分组显示。如图 5-5 所示。

学号	姓名	专业名称	班级代码	学习形式	入学日期	数学成绩	英语成绩
99101001	刘敏	计算机应用	01	脱产	99-1-1	87.0	90.0
99101002	王磊	计算机应用	01	脱产	99-1-1	81.0	80.0
99101003	房佳	计算机应用	01	脱产	99-1-1	78.0	88.0
99101004	赵田	计算机应用	01	脱产	99-1-1	65.0	78.5
99101005	张平	计算机应用	01	脱产	99-1-1	95.0	89.5

图 5-5 Tabular 风格的数据窗口对象

5.1.1.4 N-UP 风格

N-UP 风格与 Tabular 的风格相似，不同之处是 N - UP 风格的数据窗口一行可以显示多条记录。这样，当数据的列项比较少时，一屏便可以看更多的记录，以免滚动浏览。在使用 N - UP 风格的数据窗口对象时，会出现 Specify Rows in detail 对话框，要求指定一行要显示的记录个数，默认为两个。如图 5-6 所示。



学号	姓名	数学成绩	英语成绩	学号	姓名	数学成绩	英语成绩
99101001	刘敏	87.0	90.0	99101002	王磊	81.0	80.0
99101003	房佳	78.0	88.0	99101004	赵田	65.0	78.5
99101005	张平	95.0	89.5	99101006	钱一光	91.0	82.0
99202001	李涛	90.0	72.0	99202002	吕伟	80.0	82.0
99202003	李玲	83.5	81.0	99304001	梁栋	89.5	82.0

图 5-6 N-UP 风格的数据窗口对象

5.1.1.5 Label 风格

Label 风格的数据窗口对象是由标签组成的，它只显示数据内容，而不显示数据列的标题，如图 5-7 所示。

99101001	刘敏	99101002	王磊	99101003	房佳
计算机应用	87.0	计算机应用	81.0	计算机应用	78.0
99101004	赵田	99101005	张平	99101006	钱一光
计算机应用	65.0	计算机应用	95.0	计算机应用	91.0
99202001	李涛	99202002	吕伟	99202003	李玲
法律	90.0	法律	80.0	法律	83.5

图 5-7 Label 风格的数据窗口对象

建立此风格的数据窗口时，必须定义标签的参数。如果要修改 Label 风格的数据窗口对象，可在数据窗口对象画板中选取属性图标，在出现的属性对话框中进行相应标签属性及页面设置。在先出现的 Select Predefined Label 对话框中可选择一些预定义的标签类型。图 5-8 给出标签属性设置界面。其中，属性对话框中的 Width 和 Height 用于设定标签的宽和高，Across 设置一行中标签的个数，Down 设置一列中标签的个数，Margins between 栏用于设置各个标签行和列的距离。Arrange 栏中设置标签的布局是从左到右，还是从上到下。

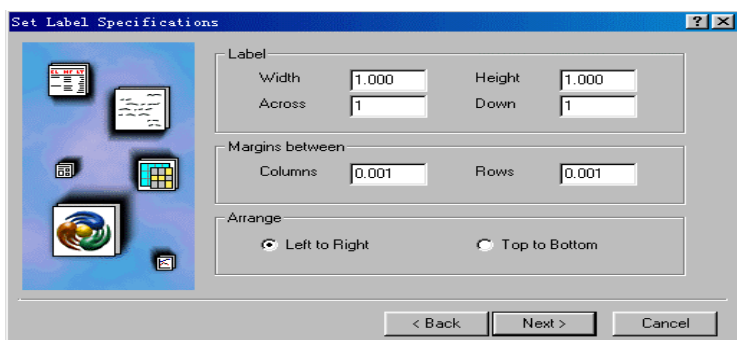


图 5-8 Label 风格的数据窗口对象属性设置界面

图 5-9 给出标签页设置界面，其中，Margin 栏用来设置标签页面



在数据窗口中的位置，其中 Top、Bottom、Left 及 Right 用来设定标签距数据窗口的各边距离。Paper 栏用于选择送纸类型是连续方式还是单页方式。

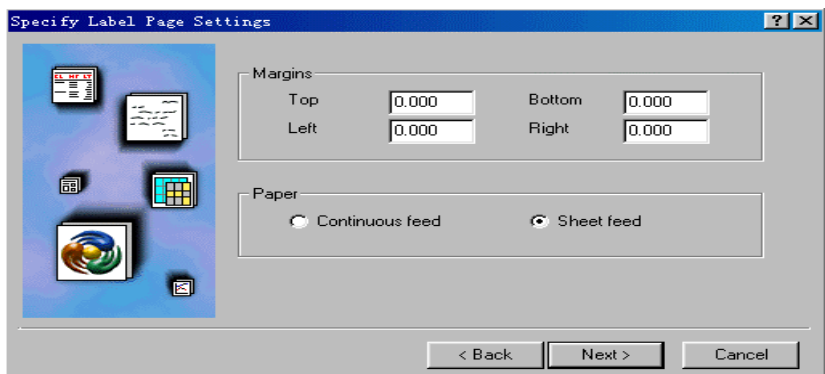


图 5-9 Label 风格的数据窗口对象属性界面

5.1.1.6 Crosstab 风格

Crosstab (交叉表) 风格的数据窗口对象类似于 Grid 风格，与 Excel 电子表格的功能有些相似，主要用于统计和分析数据，可以将检索的数据分组、分类，进行累计求和等运算。Crosstab 数据窗口可让用户观察到多行、多列的总计数据。其形式如图 5-10 所示。

专业名称	函授	脱产	平均成绩
法律	84.5	80.7	82.6
工业与民用建筑	77.0	79.8	78.4
计算机应用	85.5	82.8	84.2
汇总平均成绩	82.3	81.1	81.7

图 5-10 Crosstab 风格的数据窗口对象

在建立 Crosstab 风格的数据窗口对象时，会出现如图 5-11 所示的 Crosstab 的定义对话框。通过此对话框来设计交叉表，把要在交叉表中当作列来显示的数据拖到 Columns 列表框中，把要在交叉表中当作行来显示的数据拖到 Rows 框中，把要进行计算的数据拖到 Value 列表框中，系统会自动为 Value 中的列设置缺省公式，此公式可以修改。图 5-10 就是将 Zydm 列拖到 Rows 框中，把 Xxss 列拖到 Columns 框中，把 cj1 列拖到 Value 框中的显示结果。

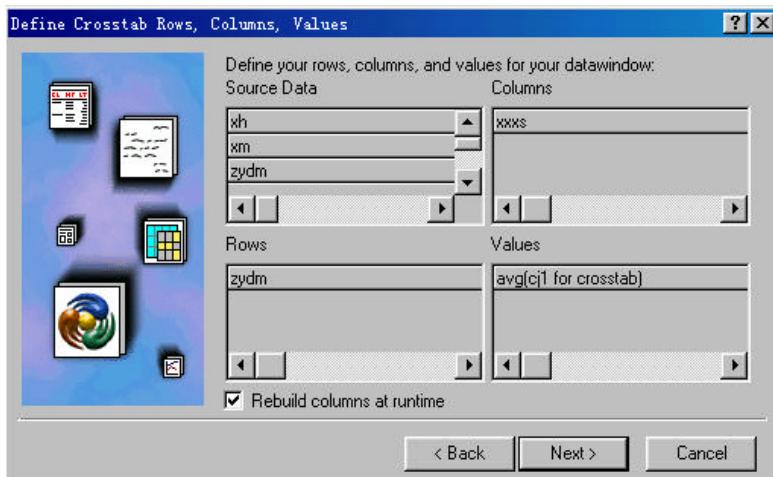


图 5-11 Crosstab 定义对话框

5.1.1.7 Group 风格

Group 风格为数据窗口对象提供了一种对数据进行分组显示的简便方法。每一组都可以带有统计数据，它实际上是一种有分组特性的 Tabular 表现风格，如图 5-12 所示。

在建立 Group 风格的数据窗口对象时，会出现 Group 定义对话框，让用户输入有关分组的信息，如图 5-13 所示。用户要按哪一列分组，就把此列从 Source Data 框中拖到 Columns 框中。

学生成绩分组统计表					
班级代码	学号	姓名	专业名称	数学成绩	英语成绩
法9901	99202001	李涛	法律	90.0	72.0
	99202003	李玲	法律	83.5	81.0
	99202002	吕伟	法律	80.0	82.0
班级平均成绩				84.5	78.3
计9902	99102002	郑力强	计算机应用	76.0	68.0
	99102001	胡玉	计算机应用	95.0	87.0
班级平均成绩				85.5	77.5
平均成绩汇总				84.9	78.0

图 5-12 Group 风格数据窗口对象

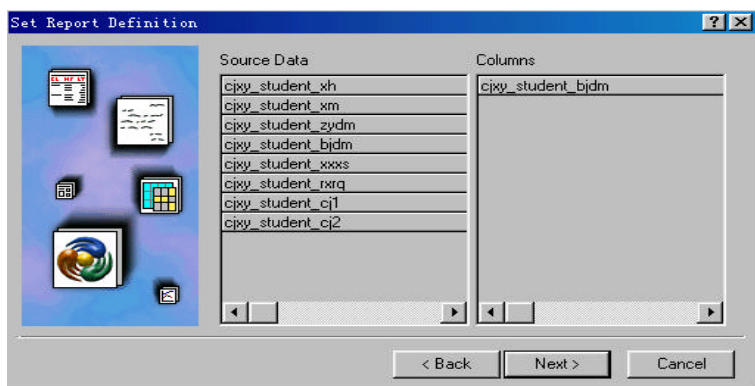


图 5-13 Group 定义对话框

5.1.1.8 Composite 风格

Composite 风格的数据窗口对象可以将不同风格的数据窗口对象放置在一起，创建该风格的数据窗口对象时，不必指定数据源，只要在 Choose Nested Data Widnows for Composite 对话框中把已经创建好的数据窗口对象选中就可以了。其显示效果如图 5-14 所示，它包含了一个 Grid 风格的数据窗口对象和一个 Gragh 风格的数据窗口对象。



图 5-14 Composite 风格数据窗口对象

5.1.1.9 OLE 风格

OLE 风格的数据窗口对象允许用户在数据窗口嵌入 OLE 对象，使用被连接的对象来处理数据库中的数据，如用 Microsoft Graph 2000 生成图表等。这样极大地扩充了数据窗口对象的处理能力和处理方式。在选择了数据源后，会弹出如图 5-15 所示的对话框指定 OLE 数据，其中，要将分组依据的数据列拖到 Group by 栏，把要显示的数据拖到 Target Data 栏，选择了 OLE 对象后，将进入数据窗口画板，进行相应设置。

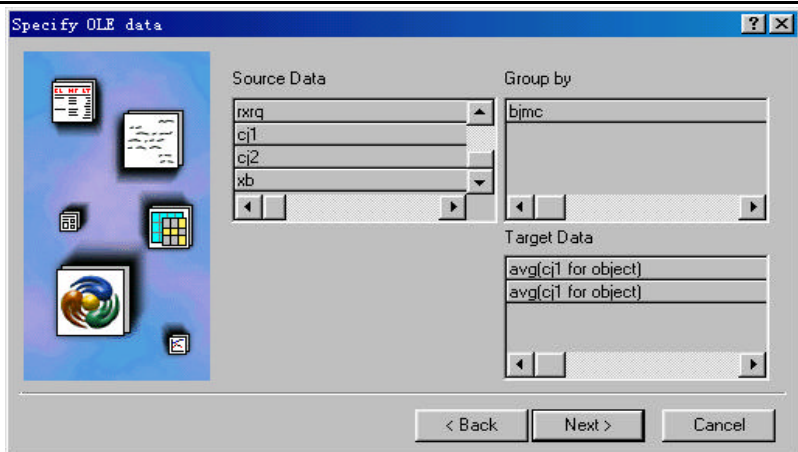


图 5-15 指定 OLE 数据

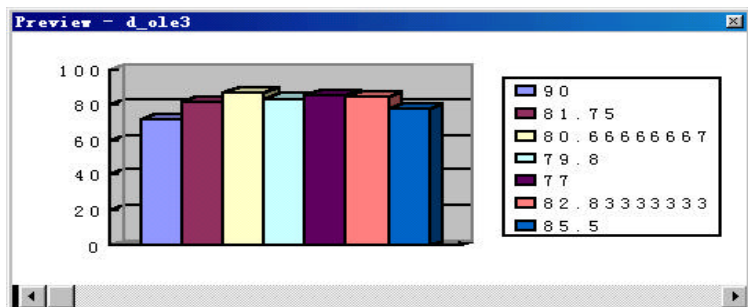


图 5-16 一个 OLE 风格的数据窗口对象

图 5-16 所显示的就是一个 OLE 风格的数据窗口对象，选择的是 Microsoft Graph 2000 图表作为 OLE 对象。

5.1.1.10 RichText 风格

RichText 风格的数据窗口对象允许用户将数据列放在文档中，可以在 PowerBuilder 之外用文字处理软件以交互方式加工这些数据。换言之，该风格的数据窗口对象可以将数据库的内容嵌入到文本信息中，适合于做介绍信、邀请函等。创建过程中，选择了相应表后，在随后弹出的设置属性对话框中进行相应设置，进入数据窗口画板，然后在标题正文下部各区中输入文字。例如，用数据库中 学生表的一些信息生成一个 RichText 风格的数据窗口对象，形成一个邀请函。如图 5-17 所示。

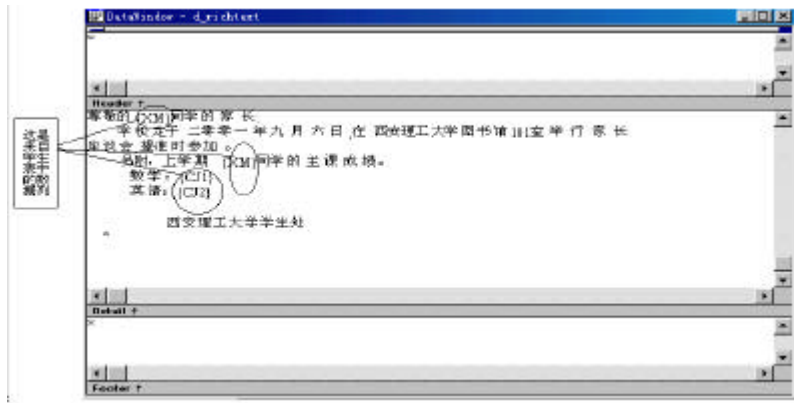


图 5-17 RichText 风格的数据窗口对象

图 5-18 所示的就是进行数据检索后，RichText 数据窗口对象的实际显示效果。

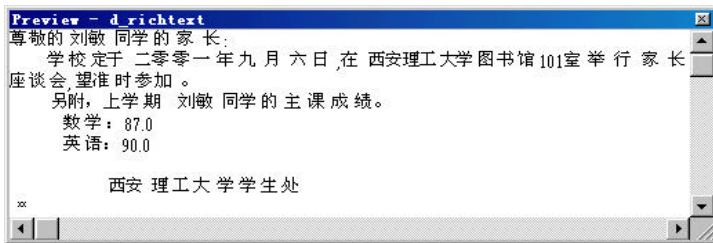


图 5-18 RichText 风格的数据窗口的显示例子

5.1.1.11 Graph 风格

Graph 风格的数据窗口对象可以将数据以各种统计图形格式显示出来，PowerBuilder 共提供了十几种类型的统计图，如直方图、曲线图、圆饼图以及二维、三维统计图，形式直观，易于对数据进行察看、分

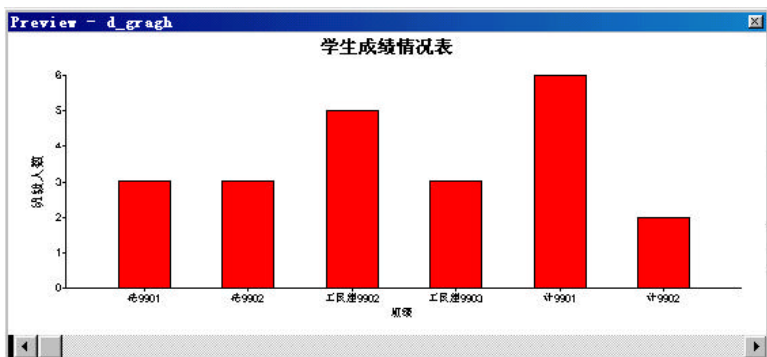


图 5-19 Graph 风格的数据窗口对象

析。图 5-19 显示的就是一个直方图统计图。



5.1.2 选择数据源

数据源决定数据窗口对象从哪里以及怎样获得数据。可供使用的数据源共有五种类型：Quick Select（快速选择）、SQL Select（SQL 选择）、Query（查询）、External（外部）、Stored Procedure（存储过程）。选择数据源的窗口如图 5-20 所示。下面分别进行介绍。

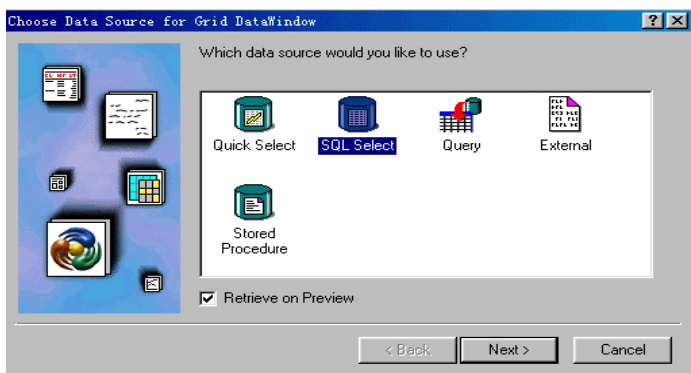


图 5-20 选择数据源的窗口

5.1.2.1 Quick Select 数据源

Quick Select 数据源是最常用也是获取数据源最简单的方法。它允许用户直接从一个表或多个表（视图）选取某些列。具体创建步骤为：

- (1) 在选择数据源窗口中选择 Quick Select 数据源，屏幕显示 Quick Select 对话框。如图 5-21 所示。该对话框中列出了当前相连数据库中可供选择的表和视图的名字，选择相应表（视图）后，Tables 栏中列出和该表有主外键关系的所有表。

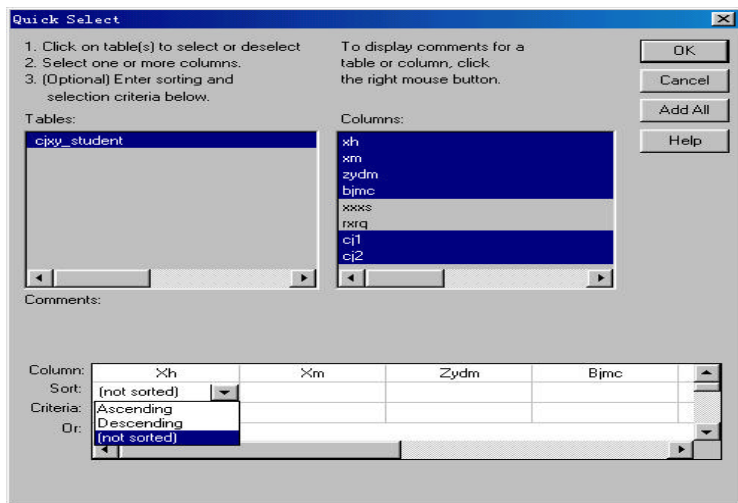


图 5-21 Quick Select 对话框

- (2) 在 Columns 栏中选择要在数据窗口中显示的列。这些列将显示在 Comments 栏中。
- (3) 在 Comments 栏中点击相应列和行，设置列的排序、检索等，也可以通过鼠标拖动列来改变列之间的排列。可以对列设置升序（Ascending）降序(Dscending)或不排序(No Sorted)。PowerBuilder 据此操作生成一个 Select 语句中的 Order 子句。要定义检索条件，可以在列的 Criteria 框和 Or 框中输入该列要满足的条件。PowerBuilder 据此操作生成一个 Select 语句中的 Where 子句。另外，这些设置都可以在以后的程序脚本中动态改变。

完成对数据源的定义后，进入数据窗口画板的设计状态。如果需要
对数据源进行修改或添加 SQL 复杂功能，可以选择菜单 Design|Data
Source...或单击工具栏中的 SQL 按钮，进入 SQL Select 画板。

5.1.2.2 SQL Select 数据源

SQL Select 数据源远比 Quick Select 要灵活，它支持 SELECT 语句的所有子句，可以为检索指定检索参数，可以对数据排序、增加计算列以及进行分组统计等。创建方法如下：

选择 SQL SELECT 数据源后，出现 SELECT TABLE 对话框，在其中选择一个或多个表，之后进入 SQL SELECT 区，如图 5-22 所示。它是通过使用图形方式生成完整 SQL 语句的工具。工作区分为两部分，上面为 Table Layout 区，可以在此选择需显示的列。下面为 SQL Select 区，用户可以在该区中定义 Where、Order、Group by、Having 子句。这可以通过选择 View 菜单中的 Where、Group、Having、Sort、Compute 的子菜单来完成。

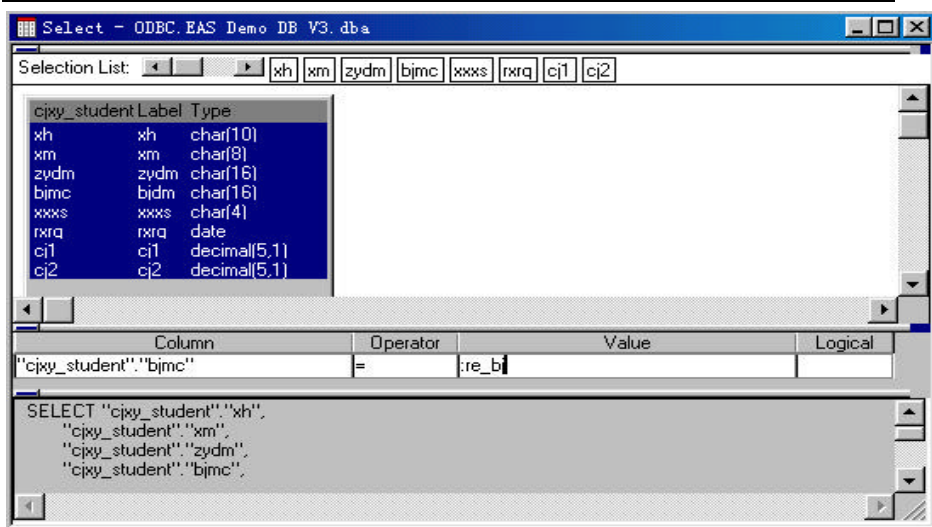


图 5-22 SQL Select 画板

1. 定义检索参数

如果要在程序运行期间动态为数据窗口提供检索参数，就必须在定义数据源时定义检索参数。这样可使该类数据源更为灵活。选择菜单 Design|retrieval Argument, 打开如图 5-23 所示对话框，在该对话框中定义检索参数的名称、数据类型。用按钮 Add 可定义多个检索参数。

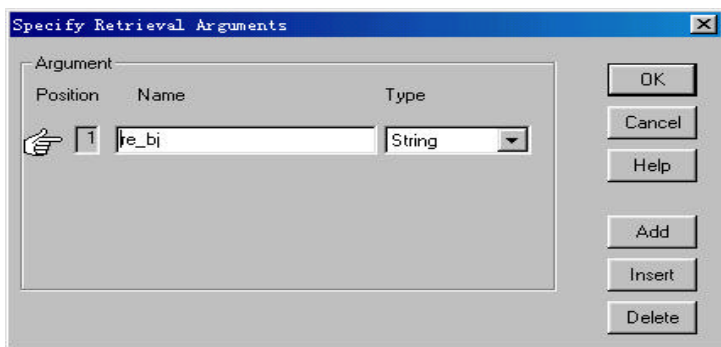


图 5-23 定义检索参数对话框

之后，要将定义好的检索参数写 Where 入子句中。通过选择 View|Where 选项，打开 Where 子窗口，如图 5-24 所示，在 Columns 栏中选择相应字段，在 Operator 栏中选择操作符，在 Value 栏中输入形如:re_bj 的检索参数，或点击右键，在弹出菜单中选择 Argument...，然后单击 Paste，将定义好的检索参数粘贴至 Value 栏中。

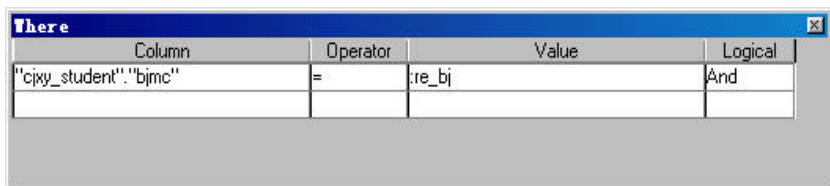


图 5-24 Where 子窗口

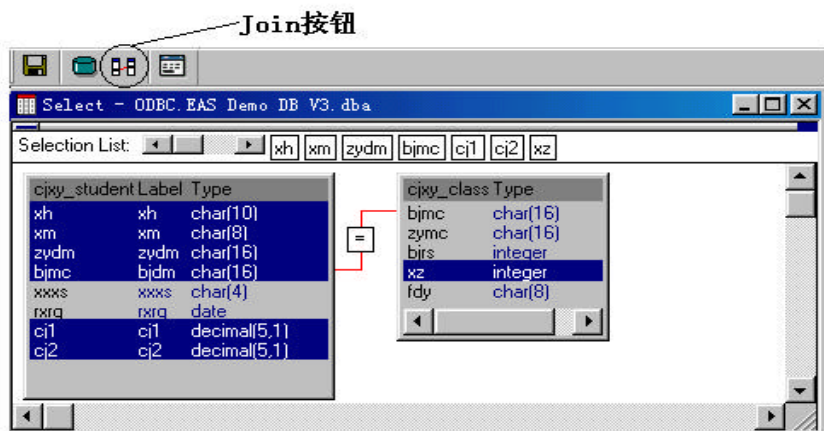


图 5-25 建立表连接

定义了检索参数之后，程序脚本中对该数据窗口对象进行检索时，可使用以下语句格式：

```
Datawindowcontrol.Retrieve(argument1,argument2,...)。
```

2. 进行表连接

当定义数据源时选择两个以上的表（视图）时，必须进行表连接。当两个表有主外键关系时，PowerBuilder 会自动进行连接。如果两个表没有主外键关系，则要进行连接设置，单击工具栏中的 Join 按钮，之后单击第一个表的待连接列和第二个表的相关列，两表间会出现带有操作符的连线，如图 5-25 所示。如果两个表没有进行连接设置，数据窗口对象显示数据时，将会出现不正确的结果。

如果用户对 SQL 语句熟悉，可不用以上介绍的图形界面，而直接用 SQL SELECT 画板中的 SQL 编辑器对相关 SQL 语句进行修改。

5.1.2.3 Query 数据源

Query 数据源使用的是查询对象，该对象是在 Query 画板中定义的，且作为单独的对象存在 PowerBuilder 的 PBL 库中，实际上，它是一个要频繁使用的 SELECT 语句。例如，当一个数据库表中符合一定条件的数据要在几个不同的数据窗口对象中显示时，可以定义一个查询对象，在建数据窗口对象时，直接用它作为数据源即可。这样，可以不必每次重复地选择数据库表及进行相应设置操作。

当数据源选择 Query 方式时，会出现 SELECT QUERY 对话框。



选择所需 Query 文件后，进入数据窗口画板对数据窗口对象进行相应设置操作。

5.1.2.4 External 数据源

外部数据源是数据窗口对象使用非数据库数据的唯一方法，当数据窗口对象中的数据不是来自数据库，就要选择 External 数据源。为什么对非 DBMS 来源的数据也要使用数据窗口对象呢？因为数据窗口对象的功能十分强大，拥有丰富的编辑样式、确认规则和灵活的用户界面，所以将非 DBMS 来源的数据连接到数据窗口对象并使用该对象提供的强大功能，是一个有效的处理办法。

指定 External 数据源后，创建向导会弹出 Define Result Set 对话框，如图 5-26 所示。用 Add 或 Insert 按钮输入每列的名称、类型及宽度，这一过程和定义数据库表很相似。之后，进入数据窗口画板。

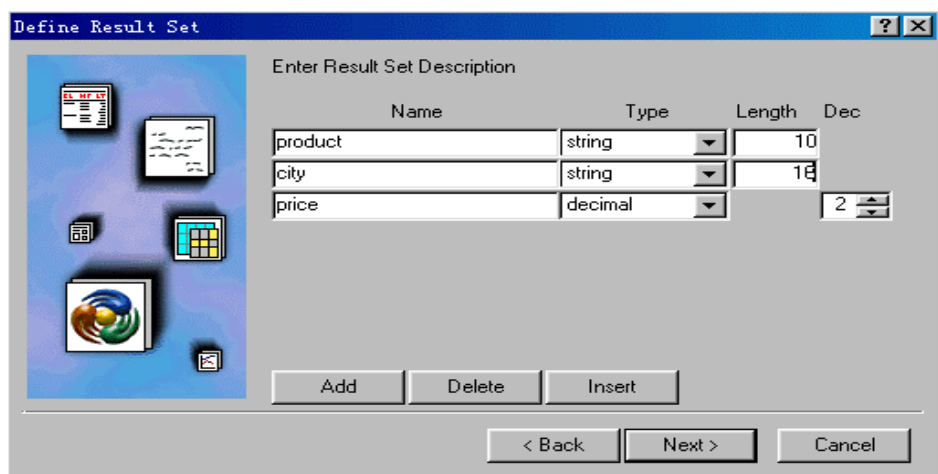


图 5-26 External 数据源定义结果集对话框

定义好 External 数据源后，需要在程序的脚本中为其添加数据。对于应用程序中的数据，可以直接使用 SetItem 函数；对于从文件中读取的数据，可以使用 File 簇函数或 Import 函数。

5.1.2.5 Stored Procedure 数据源

存储过程实际是在后台服务器上由数据库管理系统提供的功能。如果用户使用的数据库支持存储过程，则可以在后台数据库中编写一个存储过程，这样就可以将它与数据窗口对象连接，完成数据的检索和操作。定义 Stored Procedure 数据源步骤如下：

- (1) 选择 Stored Procedure 数据源后，弹出 Select Stored Procedure 对话框，如图 5-27 所示。

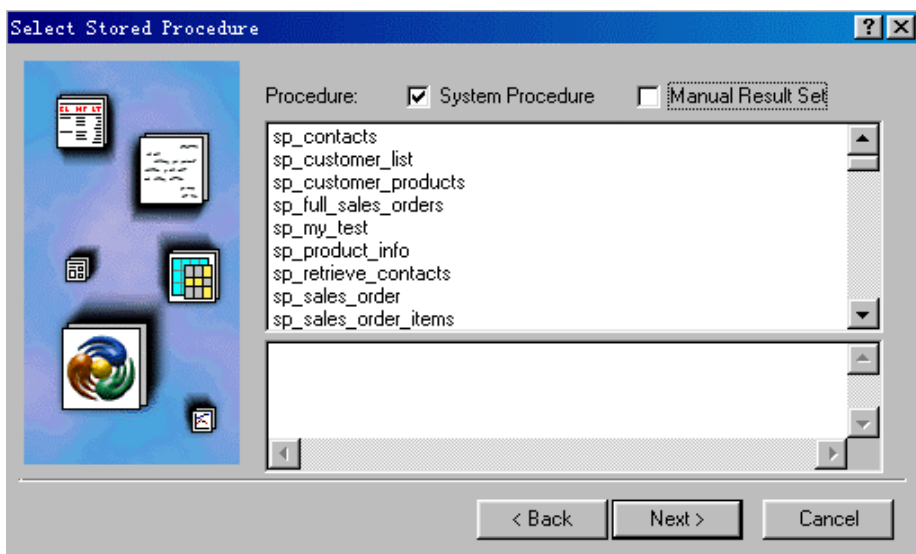


图 5-27 选择存储过程对话框

- (2) 在对话框中选择相连数据库中已有存储过程，如果要显示系统存储过程，选中 System Procedure 复选框。
- (3) 如果需要用户自定义结果集，选中 Manual Result Set 复选框，之后会弹出对话框，在此对话框内输入结果集的各列。

5.2 设置数据窗口

在定义了数据窗口对象之后，就可以在数据窗口画板中对它进行修饰、加工，以增强它的功能，从而完成复杂的数据操作。

数据窗口画板界面一般分为四部分，如图 5-28 所示，分别为左上角的设计窗口、中间的预览窗口、左下角的列规格窗口及右侧的属性窗口。而这些子窗口可以根据用户自己的需要从 View 菜单中打开或关闭。

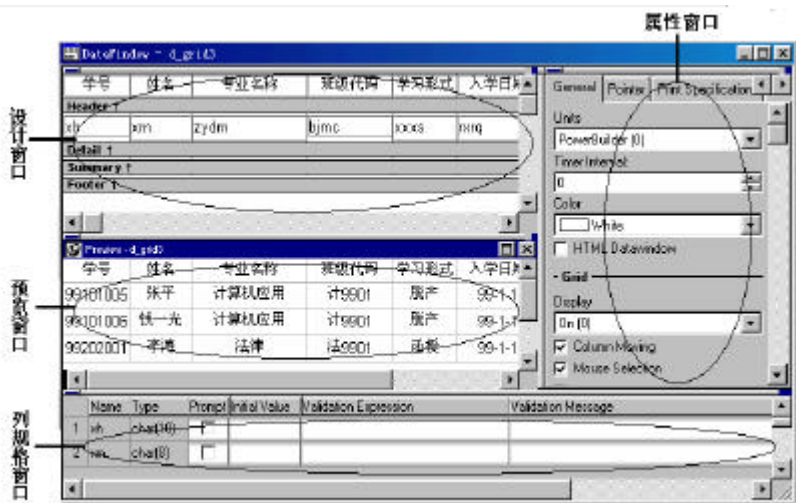


图 5-28 数据窗口画板

5.2.1 设计窗口

在设计窗口区域，通常被分为几个带，它们是标题带、细目带、汇总带和脚注带。如图 5-29 所示。



图 5-29 数据窗口画板设计窗口工作区

- 标题带

标题带主要用来放置每页或每屏顶部显示信息，用户可以在此加入文本、时间计算列、图像、线等内容。但对于 Grid 风格的数据窗口对象，标题带中则只能放置列标题，而不能加入其他信息。

- 细目带

细目带主要用来放置检索出来的数据，用户可以在此对数据进行录入或修改。数据窗口对象中容纳的记录数由下式计算：

$(\text{数据窗口对象的高度} - \text{标题带高度} - \text{脚注带高度}) / \text{细目带高度}$

以上各项高度值可以通过鼠标拖动来改变。事实上，每次生成一个数据窗口对象时，PowerBuilder 会根据表现风格自动地排列出细目带的内容。

- 汇总带和脚注带

汇总带主要用来显示统计信息，该信息在所有的数据显示完毕以后