

万水 PowerBuilder
从入门到精通系列

PowerBuilder 8.0

对象与控件 技术详解

王丰锦 等编著
中科辅龙 审校



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水 PowerBuilder 从入门到精通系列

PowerBuilder 8.0 对象与控件 技术详解

王丰锦 等编著

中科辅龙 审校

中国水利水电出版社

内 容 提 要

PowerBuilder 8.0 是一个优秀的面向对象的数据库应用前台的快速开发工具。它不仅采用了全新的集成开发环境,并且增强了对因特网和三层分布式应用的支持。

本书系统地介绍了 PowerBuilder 8.0 中的各种常用对象和控件的原理及使用方法,并结合实例详细说明了它们的操作方法和过程,使读者能够迅速掌握。本书不仅介绍了常用界面控件对象的使用方法,还详细介绍了 OLE 控件、OCX 控件以及 Jaguar 组件和 COM/MTS 组件的创建及使用方法。同时结合最新的 EAServer 特色以实例进行了详细讲述。本书是学习 PowerBuilder 8.0 对象和控件技术很好的读本。

本书既适合于希望系统学习 PowerBuilder 8.0 的读者,也适用于学习过 PowerBuilder 早期版本的读者,通过该书可更快、更详细地了解 PowerBuilder 8.0 中的新特性。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 8.0 对象与控件技术详解/王丰锦等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2002

(万水 PowerBuilder 从入门到精通系列)

ISBN 7-5084-1012-2

I. P… II. 王… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 8.0—程序设计
IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 016063 号

书 名	PowerBuilder 8.0 对象与控件技术详解
作 者	王丰锦 等编著
审 校	中科辅龙
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 68359286 (万水)、63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中科辅龙
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 20.25 印张 445 千字
版 次	2002 年 4 月第一版 2002 年 4 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	30.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

PowerBuilder 8.0 是一个优秀的面向对象的数据库应用前台的快速开发工具,它使应用系统的开发具有开发效率高、成本低、功能强大、易于维护等优点,因此成为了众多开发人员开发数据库前台应用系统的重要工具。

随着 PowerBuilder 8.0 的推出,这一功能强大的快速开发环境又提供了众多颇受欢迎的改进,不仅采用了全新的集成开发环境,并且增强了对因特网和三层分布式应用的支持。同时改进了对数据库连接的支持,更好地提供了对 EJB 和 JDBC 等的支持。PowerBuilder 8.0 已经从传统的客户/服务器开发环境转变成了全面支持 WWW 应用的集成开发环境。

信息技术发展日新月异,PowerBuilder 也将会顺应技术发展的潮流,更好地满足数据库应用的开发要求,目前 PowerBuilder 8.0 已不仅仅是一个传统的客户/服务器开发环境。它已经与 PowerJ, EAServer 完全集成,实现了三层应用和网络应用的开发环境。

本书主要介绍 PowerBuilder 中的控件和对象技术,不仅详细介绍了复杂且功能强大的界面控件,同时详细描述了数据窗口对象、数据存储对象、OLE 对象等真正体现 PowerBuilder 8.0 强大数据库处理功能的系统对象。本书同时还详细介绍了 PowerBuilder 8.0 在分布式应用程序开发中的应用,使用 Jaguar 组件和 COM/MTS 组件完成分布式处理的任务,充分体现 PowerBuilder 8.0 对因特网和三层分布式应用的支持。

本书主要部分由王丰锦编写。另外参加编写的有:郭美山、张玉玲、邹洁、徐平、石利文、李炎、王艳燕、闫高峰、杨桂莲、李琪、刘小华、魏金兰、李颖、刘云、周涛、宋威等同志。全书由张玉玲统稿。

由于时间仓促,作者水平有限,错误之处在所难免,希望大家批评指正。

作者

2002 年 1 月

目 录

前言

第 1 章	PowerBuilder 8.0 概述	1
1.1	PB 的新特性	1
1.1.1	新的开发调试界面	1
1.1.2	新的 Web 特性	2
1.1.3	新的数据库连接	3
1.2	面向对象技术简介	3
1.3	PB 对象体系结构	4
1.4	开发环境	6
第 2 章	PB 应用编程简介	10
2.1	PowerScript 语言	10
2.1.1	数据类型	10
2.1.2	操作符与表达式	13
2.1.3	变量及特殊代词	15
2.1.4	各种常用语句	17
2.1.5	SQL 语句的使用	20
2.2	创建应用对象	22
2.2.1	创建应用对象	22
2.2.2	应用对象的事件及处理	28
2.3	数据库操作	30
2.3.1	连接数据库	30
2.3.2	操作数据表格	31
2.4	常用函数	37
2.4.1	MessageBox()函数	37
2.4.2	数据类型转换函数	38
2.4.3	Run()函数	39
2.4.4	SetFocus()函数	39
2.4.5	事件触发函数和事件邮寄函数	40
2.4.6	RGB()函数	40
第 3 章	可视化界面显示控件	42
3.1	树形列表控件	42
3.1.1	树形控件的属性	42
3.1.2	操纵节点	46

3.1.3 树形控件的事件	51
3.2 列表控件	55
3.2.1 列表项的属性	56
3.2.2 列表控件的属性	57
3.2.3 操纵列表项	58
3.2.4 列表控件的事件	65
3.3 TAB 控件	66
3.3.1 标签控件的属性	67
3.3.2 标签页的属性	69
3.3.3 创建标签控件和标签页	70
3.3.4 标签控件的事件与函数	73
3.3.5 一个 TAB 实例	74
3.4 一个集成的界面控件实例	77
3.5 弹出式菜单	84
3.5.1 弹出式菜单概述	84
3.5.2 菜单属性	85
3.5.3 创建弹出式菜单	86
3.5.4 显示弹出式菜单	87
第 4 章 数据窗口对象及控件	88
4.1 创建数据窗口对象	88
4.1.1 创建数据窗口对象的步骤	88
4.1.2 数据窗口对象中的对象	95
4.1.3 操作数据	101
4.2 使用数据窗口控件	105
4.2.1 数据窗口控件的属性	105
4.2.2 数据窗口控件的事件	106
4.2.3 使用数据窗口控件函数操作数据	108
4.3 动态数据窗口技术	115
4.3.1 修改数据窗口对象	116
4.3.2 动态创建数据窗口对象	118
4.3.3 查询功能	122
4.4 数据存储对象	125
4.4.1 数据存储对象的属性	126
4.4.2 数据存储对象的事件与函数	126
4.4.3 数据存储对象的使用	127

第 5 章 使用 OLE 容器和 OCX 控件	129
5.1 OLE 技术简介	129
5.1.1 OLE 控件	129
5.1.2 OLE 定制控件	130
5.1.3 管理 OLE 对象	130
5.1.4 对 OLE 的其他支持	130
5.2 使用 OLE 控件技术	130
5.2.1 设置 OLE 控件	130
5.2.2 链接与嵌入	134
5.2.3 激活方式	135
5.2.4 OLE 控件的函数和事件	135
5.3 使用 OCX 控件的基本方法	141
5.4 典型 OCX 控件的使用	143
5.4.1 FlexGrid 控件的使用	143
5.4.2 WINSOCK 控件的使用	145
5.4.3 INET 控件的使用	148
5.5 可编程 OLE 对象	151
5.5.1 声明 OLEObject 类型的变量	152
5.5.2 与服务器程序连接	152
5.5.3 调用其中的方法	152
5.5.4 关闭连接	153
5.6 自动化服务器	153
5.6.1 自动化服务器介绍	154
5.6.2 访问 PB 用户对象的方法	154
5.6.3 用户对象作为自动化服务器	155
5.6.4 PowerBuilder 作为自动化服务器	155
5.6.5 命名自动化服务器	155
5.6.6 用户对象作为自动化服务器的任务	156
5.6.7 PowerBuilder 作为自动化服务器的任务	156
5.6.8 使用命名服务器的任务	159
第 6 章 使用用户对象	160
6.1 用户对象简介	160
6.2 创建用户对象	162
6.2.1 用户对象描绘器	162
6.2.2 创建标准可视用户对象	164

6.2.3	创建定制可视用户对象	165
6.2.4	创建外部可视用户对象	167
6.2.5	创建标准类用户对象	168
6.2.6	创建定制类用户对象	169
6.3	使用用户对象	169
6.3.1	使用可视用户对象	169
6.3.2	使用类用户对象	170
6.3.3	定义和使用用户事件	171
6.3.4	定义和使用用户函数	174
第 7 章	使用 Jaguar 和 COM/MTS 组件	176
7.1	Jaguar 技术简介	177
7.2	COM/MTS 技术简介	178
7.3	Jaguar 组件的创建与使用	179
7.3.1	概述	179
7.3.2	组件接口和组件属性	179
7.3.3	访问数据库	182
7.3.4	Jaguar 客户端	184
7.4	COM/MTS 组件的创建与使用	189
7.4.1	概述	189
7.4.2	组件接口和事务支持	191
7.4.3	访问数据库	193
7.4.4	COM/MTS 客户端	195
7.4.5	一个实例	197
7.5	分布式 PowerBuilder 应用	204
7.5.1	分布式 PowerBuilder 应用概述	204
7.5.2	分布式 PowerBuilder 应用服务器端	206
7.5.3	创建分布式 PowerBuilder 客户端	223
7.6	Jaguar 服务器应用实例	232
7.6.1	Jaguar 服务器应用程序	232
7.6.2	Jaguar 服务器的 SOAP 应用实例	244
附录 A	SQL 语言简介	259
A.1	PowerBuilder 应用程序中的 SQL	259
A.2	SQL 的基本语句	260
A.2.1	查询语句 SELECT	260
A.2.2	WHERE 子句	260

A.2.3	ORDER BY 子句	260
A.2.4	GROUP BY 子句	261
A.2.5	HAVING 子句	261
A.2.6	STARTING WITH 子句	261
A.2.7	SQL 语句的语法	262
A.3	SQL 对数据库的操作	273
A.3.1	INSERT 语句	273
A.3.2	DELETE 语句	275
A.3.3	UPDATE 语句	276
附录 B	常用对象和控件的属性、事件与函数	278
B.1	响应动作的控件	278
B.2	显示数据的控件	280
B.2.1	SingleLineEdit 控件和 MultiLineEdit 控件	280
B.2.2	EditMask 控件的属性、事件和函数列表	283
B.2.3	RichTextEdit 控件的属性、事件和函数列表	287
B.3	进行选择的控件	292
B.3.1	CheckBox 控件的属性、事件和函数列表	292
B.3.2	RadioButton 控件的属性、事件和函数列表	294
B.3.3	ListBox 控件的属性、事件和函数列表	297
B.4	以复杂列表形式组织数据的控件	300
B.4.1	ListView 控件的属性、事件和函数列表	300
B.4.2	TreeView 控件的属性、事件和函数列表	305
B.4.3	Tab 控件的属性、事件和函数列表	309
B.5	OLE 控件	312

第 1 章 PowerBuilder 8.0 概述

PowerBuilder 是一个优秀的面向对象的数据库应用前台的快速开发工具，它使应用系统的开发具有效率高、成本低、功能强大、易于维护等优点，因此成为众多开发人员开发数据库前台应用系统的重要工具。

随着 PowerBuilder 8.0 的推出，这一功能强大的快速开发环境又提供了众多颇受欢迎的改进，不仅采用了全新的集成开发环境，并且增强了对因特网和三层分布式应用的支持。同时改进了对数据库连接的支持，更好地提供了与 EJB 和 JDBC 以及 JavaScript 的支持。PowerBuilder 不仅从传统的客户/服务器开发环境转变成了全面支持 WWW 应用的开发环境，并且与 PowerJ，EAServer 完全集成实现了三层应用的开发环境。

1.1 PB 的新特性

1.1.1 新的开发调试界面

PowerBuilder 8.0 采用了全新的用户界面和编程方法，使用了集成的应用开发界面。系统树窗口提供了开发应用时全部资源的统一管理及显示，通过它不仅可以了解工程的有关信息，还可以快速选择部件进行开发和编辑。其中包括了 4 个页面。

- 工作环境页面显示了当前的工作环境和所有的元素，其中又可以包括程序库包和 Web 库包。程序库包列出了所有的 PBI 库文件和其中的各个元素，Web 库包则列出了其中的有关 Web 的有关元素，各个元素的组织方式为树形的组织方式；
- 控件页面中列出了系统中安装的所有 ActiveX 控件和 plugin、Java Applet、JavaBean 以及 EAServer 组件；
- 语言页面列出了 PowerScript 以及 Web 页面中使用的函数关键字以及操作等；
- Page 页面列出了当前正在编辑的 HTML 文件中的对象模型和层次关系图。如果没有 HTML 页面显示的话，该页面是空的。

除了系统树窗口外，还有两个新窗口帮助用户开发和调试程序，即修剪窗口和输出窗口，如图 1-1 所示。

用户可以在修剪窗口中保存经常使用的小片段代码和文字，然后再将它们粘贴到需要的地方。输出窗口可以显示连接、运行和编辑、查询等信息。如果可能的话，输出窗口还在相应的输出行上提供了一个链接，用户可以直接跳到编辑窗口进行编辑。

PowerSite Web 开发工具已经集成进了 PB 8.0，这就意味着用户可以使用 PB 创建 Web 应用程序以及 EAServer 部件和客户端应用程序。它提供了工具辅助设计 Web 应用程序的各个方面，其中包括：HTML 文件、脚本、控件、图像、数据库连接、分发等。

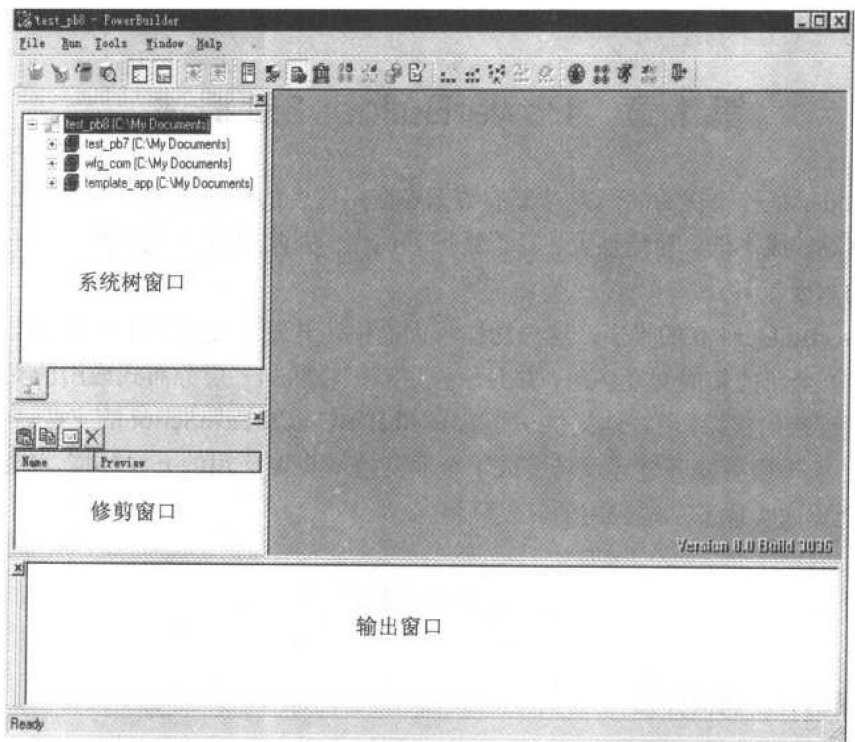


图 1-1 集成的系统开发界面

1.1.2 新的 Web 特性

- Web 数据窗口（在 PB 7.0 中为 HTML 数据窗口）：提供了在因特网浏览器中使用数据窗口控件的瘦客户端的解决方案。普通数据窗口和数据存储中可以使用的方法和属性现在大部分都可以适用于 Web 数据窗口了。
- Web 数据窗口配置：为了在 EAServer 中使用 Web 数据窗口，EAServer 必须可以获得该数据窗口的定义。而 Web 数据窗口组件向导简化了这个过程，它会将应用库中的所有数据窗口都打包进一个 PBD 文件和一个自定义的 Web 数据窗口服务控件中（HTMLGenerator）提供给 EAServer。
- JavaScript 的支持：Web 数据窗口中已经可以支持 JavaScript 文件了。可以使用 Web 数据窗口服务控件（HTMLGenerator）的属性指定.js 文件的位置。
- 与 EAServer 的集成：在 PB 8.0 中，可以使用 EAServer 部件向导创建一个自定义的用户对象，或实现某个已经存在的 EAServer 部件接口的属性和方法。然后可以使用 PowerScript 语言实现这些方法，并且在 EAServer 中配置该用户自定义的 EAServer 部件。例如用户可以自定义实现 Sybase Financial Server（SFS）的接口。
- 创建 ejb 客户：PB 客户端应用程序和 EAServer 上的 PB 控件可以充当 EAServer 上的 ejb 部件的客户程序。在 PB 7.0 中是使用 JaguarORB 对象获得 ejb 部件的本地接

口。在 PB 8.0 中，可以使用 Connection 对象获取 ejb 部件的本地接口。

- **SSL 连接与调用：**SSL 协议是基于公开密钥机制和认证机制提供一个可靠安全的连接。用户可以在 PB 客户和服务器之间使用 SSL 建立安全可靠的 SSL 连接。

1.1.3 新的数据库连接

- **PB 8.0 提供了一个新的数据库连接接口并对已有接口的改进：**新引入的是 jdbc/jbd 数据接口。它封装了 jdbc 函数功能于一个 PB 数据库接口，它不仅支持使用 SUN 公司的 jdk/jre 1.1，还支持使用微软公司的 Java vm。
- **始终载入数据库使用接口库：**在以前的 PB 版本中，应用程序连接数据库时，PB 将载入该数据库接口使用的函数库，当断开连接时，PB 会释放数据库接口使用的函数库。可是，PB 8.0 将不再在断开连接时释放数据库接口使用的函数库了，虽然这样会增加内存的使用，可是它也提高了性能并且消除了与释放和再载入函数库可能会引发的问题。
- **PB.ini 不再用于数据库的连接信息：**PB 8.0 开始使用 Windows 的注册表来存储及获取数据库的配置信息，从而可以使得 Sysbase 的不同产品可以使用统一的数据库配置信息，便于维护和管理。
- **异常处理：**以前版本的 PB 应用程序中，如果 PB 应用程序中发生了运行时错误或系统错误，不管在应用程序的何处发生错误，一个简单的应用程序事件将被触发以处理错误。而在 PB 8.0 中，用户将可以使用上下文相关的异常处理类，而不仅仅是一个全局的错误事件。这样可以大大方便应用程序的调试和运行。
- **新的对象和控件属性：**新添加属性的对象有图像，图像链接，图像按钮，应用程序对象等。
- **新的 PowerScript 函数：**如新的文件系统函数，打印函数，数学函数以及其他的系统函数。
- **可执行文件的版本信息：**现在用户可以改变在 PB 中建立的应用程序的版本信息，并可以在 Windows 的资源管理器中的属性页中显示出来。

1.2 面向对象技术简介

类和对象是面向对象程序设计语言的基础。作为一个面向对象的开发工具，PowerBuilder 当然也离不开这两个概念。现在以汽车为例，说明类与对象的关系。汽车是个笼统的名称，是整体概念，我们把汽车看成一个“类”，一辆辆的具体卡车、小轿车、公共汽车等就是这个类的实例，也就是这个类的对象。概括来说，类表示一种定义，对象则是类的实现。前面我们已经提到，PowerBuilder 是个面向对象的应用程序开发环境，它包含了大量对象，例如窗口、菜单、数据窗口对象、各种控件等。无论什么对象，它们都具备这样的三种特性：属性、对象函数（方法）、事件。下面介绍 PowerBuilder 中对对象属性、函数、事件的基本概念。

属性用来描述对象的特征，描述一个对象不同于另一个对象的地方。一般来说，每个对象

都有多种属性,例如,“用户的汽车”包括颜色、生产厂商、型号、价格等多种属性。所有汽车都有这些属性,但不同汽车的具体取值却不尽相同,“用户的汽车”颜色是红的,“我的汽车”颜色则可能是蓝的。这就是说,同一个类的两个对象虽然有相同的属性集合,但具体属性取值并非完全一样。PowerBuilder 的对象也都有属性,少至三五个,多达数十种。例如对于窗口对象,它的属性主要有:backcolor、border、height、icon、title、tag、toolbar 等。

对可视对象来说,查看对象具体属性的方法很简单:右击对象,从弹出菜单中选择 Properties 菜单项打开属性窗口,这样对象属性就分门别类地呈现在屏幕上,用户可以根据需要尽情修改。

对象的大多数属性在程序代码中可以动态地修改(不允许修改的属性称作只读属性),格式为:对象名.属性=属性值。

例如在事件处理程序中写上代码:cb_find.text="继续查找"。事件发生后,程序就把按钮 cb_find 的标题修改为“继续查找”。其中,cb_find 是按钮名称,text 是按钮对象的标题属性。

在大多数面向对象的编程语言中,将对象函数称作“方法”,这只是叫法的不同,本质并无差异。对象函数封装在对象内部,其实现步骤和细节用户既看不见、也不能修改,开发人员能做的就是按照约定直接使用它。大多数对象函数都有返回值,该值往往用来指示函数的执行情况。对象函数用来在程序中操纵对象,对象函数的引用方法为:对象名.函数名(参数),例如下面的函数将按钮对象隐藏起来:

```
cb_1.Hide()
```

其中,cb_1 是按钮对象的名称。

事件指可能发生在对象上的事情。在 Windows 系统中,用户的所有操作都由系统自动转化为某个事件,比如,用户移动了鼠标,就会触发当前鼠标指针下对象的 MouseMove 事件;用户按下键盘上的某个按键,系统就会将这个操作转变成键盘事件。另外,系统的某些行为也将转换成事件来表现,比如定时器事件。为了简化应用程序的开发,大多数 PowerBuilder 对象都预先定义了一组事件。如果我们想对某个事件做出反应,那么就需要编写该事件的事件处理程序,这样当相应事件发生时,事件处理程序就会被执行;如果没有对某个事件编写事件处理程序,那么当该事件发生时,应用程序什么也不做,就像没有发生这样的事件一样。除了用户操作应用程序能够产生事件外,程序本身也能够主动地触发事件,其目的在于简化编程任务。当应用程序发生某些异常或错误时,也可能触发事件。

1.3 PB 对象体系结构

用户在使用 PB 开发较大的应用程序时,可能会需要创建一批界面功能相似的对象,如果分别创建,将是一件非常繁琐和重复劳动的事情,为了解决这个问题,PB 为用户提供了继承功能并且为用户提供了相当多的对象和控件供用户选择使用。在创建窗口、菜单等各种对象的时候,用户不仅可以从系统提供的对象中派生出新的对象,还可以从用户已有的对象或控件中

派生出新的对象，大大简化了用户的工作。而派生出来的对象和原来的对象具有完全相同的性质。

为了方便用户管理和使用对象、控件以及各种属性、事件和数据类型，PB 提供了一个对象浏览器的工具，使用它可以方便地查看和管理所有对象的属性事件函数以及全局变量。

用户在 PB 的系统工具栏上单击“对象浏览器”图标，可以打开如图 1-2 所示的对象浏览器，显示系统对象。

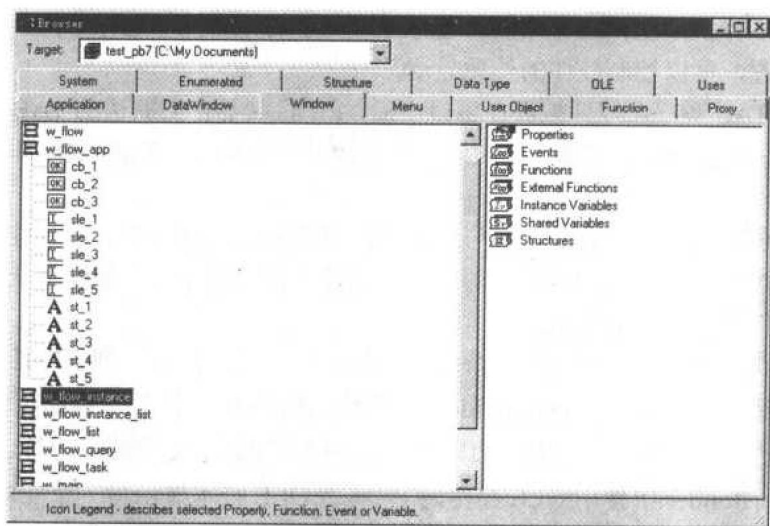


图 1-2 对象浏览器

对象主要有连接、数据存储、数据管道、事务处理、OLEOBJECT、错误对象、邮件对象、用户自定义对象等。

连接对象用于确定 PB 连接到服务器的参数。连接对象允许用户连接到 EA 服务器上。

用户在开发应用程序时，需要根据功能的不同要求选择不同的控件或对象来实现。正确地使用控件，不仅方便了用户程序的开发，还易于调试以及程序的更新换代。

一般来说，控件可以分为可视控件和不可视控件，可视控件主要有各种按钮、输入框、显示控件、装饰控件（线条、椭圆、长方形）等。不可视的控件主要是 OCX 控件，它们没有可视的界面，但是可以完成特定的功能。PB 的一个很大的优点就是可以使用外部如 VB、VC++ 中开发的控件，从而大大地扩充了我们的编程能力，使得我们可以利用微软功能强大、种类丰富的控件来帮助我们编程。在 PB 8.0 中，用户甚至可以使用“COM/MTS 对象生成向导”生成 COM 或 MTS 对象。

每个控件都有属性，它们决定了该控件在执行期间的外观和行为，即该控件的风格。当我们在集成开发界面选择一个控件时，属性窗口即可列出该控件的属性。下面介绍如何设置各种控件的通用属性。

- 设置控件的名称和显示文本。每个控件添加到窗口中，系统会给它赋予一个默认的

名称。该名称一般分为两个部分。一部分是系统付给它的默认名称前缀，另一个部分是控件的标识符。不同类型的对象和控件都有默认的名称前缀。例如数据窗口就为 DW_，TREEVIEW 控件为 TV_等。利用这些默认前缀，我们可以方便地得知对象的有关信息。

- 控件的大小和位置。对于可显示的界面控件，我们可以在窗口中调整它们的位置和大小，达到所见即所得的效果。当然也可以在脚本中通过程序控制它们的大小和位置，实现动态调整的目的。
- 控件的字体、颜色和边界风格。通过对可显示的界面控件进行字体、颜色和边界风格的设置，可以控制控件的外观显示。
- 控件的 TAB 顺序。控件被放在窗口中后，PB 将赋予它们默认的 TAB 顺序。当用户在控件之间按 TAB 键时，控制焦点将在控件之间移动。TAB 顺序即可控制控制焦点的移动次序。
- 控件的可访问性、鼠标形状。与可访问性有关的属性有两个：可视性和可用性，分别指明控件是否可见和是否活动的、可以被点击触发事件。鼠标形状指明当鼠标移动到控件上时鼠标的形状。

在本书中，我们将主要介绍几种复杂的可视控件，如树形控件、列表控件、标签控件等。另外我们还将介绍一下如何在 PowerBuilder 中使用微软的 OCX 控件。例如我们在 PB 中使用 WINSOCK 控件进行网络编程，使用 FLEXGRID 控件编写界面复杂的应用等。另外我们还将介绍如何在 PowerBuilder 中使用 OLE 控件，如何利用 OLE 技术显示另一个应用程序的数据并且利用自动化技术更新不同应用程序中的数据。最后我们还将介绍使用 PowerBuilder 8.0 编写 Jaguar 组件和 COM/MTS 组件的原理和方法，充分领会 PowerBuilder 强大的分布式应用开发能力。

1.4 开发环境

PB 8.0 的集成开发环境比以前的版本有了较大的改进，大大方便了我们平时的开发和调试。新的集成开发界面有些类似微软的 Visual 系列开发工具的界面。其中增加了几个窗口，如系统树窗口、修剪窗口、输出窗口及当前工作窗口和属性窗口。PowerBuilder 开发环境的主要功能由一系列集成的描绘器（Painter）组成。所谓描绘器实际上就是完成一定功能的工具，比如窗口描绘器用于定义窗口对象、用户对象描绘器定义用户对象、数据窗口描绘器定义数据窗口对象、库描绘器完成应用库的增删改等，应用开发人员通过简单的鼠标操作就能设计、建立及测试客户/服务器应用程序。PowerBuilder 各描绘器完成的工作是由众多的描绘器工具实现的，而描绘器工具又包含了一些小工具。描绘器、描绘器工具和小工具的有机组合构成了 PowerBuilder 强大而方便的应用开发环境。

下面介绍 PowerBuilder 的集成开发环境以及各主要描绘器的功能、描绘器栏的定制方法。启动 PowerBuilder 8.0 后，屏幕上出现 PowerBuilder 8.0 工作区，工作区上部的一组图标就是

PowerBuilder 8.0 的主描绘器，各图标的名称如图 1-3 所示。

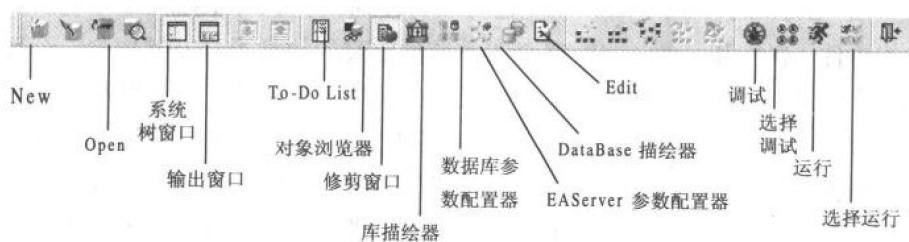


图 1-3 主描绘器的图标

下面简述主描绘器的功能和作用。

新建按钮 (New): 新建一个工程或者对象。单击该按钮会弹出 New 对话框，如图 1-4 所示。用户可以从中选择需要新建的对象类型，并启动新建向导辅助用户创建新对象。

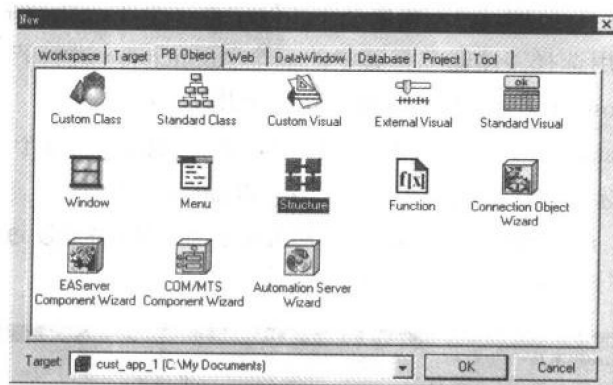


图 1-4 新建对象对话框

打开 (Open): 打开已经创建的工程或者对象。

显示系统树窗口 (System Tree): 选择是否显示系统树窗口。

显示输出窗口 (OutPut): 选择是否显示输出窗口。

修剪窗口 (Clip Window): 选择是否显示修剪窗口。

任务列表 (To-Do List): 选择是否显示任务列表。任务列表可以提供有关创建工程或对象的帮助信息。

数据库连接参数配置描绘器 (DB Profile): 该描绘器用于配置 PowerBuilder 8.0 连接到数据库时的连接参数。

EAServer 参数配置描绘器 (EAServer Profile): 该描绘器用于配置 EAServer 的连接参数。

数据库描绘器 (DataBase Painter): 该描绘器提供了生成和维护服务器端数据库的良好环境，开发人员无须查阅 SQL 语句手册，就能够创建新表、修改老表以及操纵数据。而且在该描绘器的 Interactive SQL 视图中还可以执行和测试当前环境所连接数据库支持的任何 SQL 语

句, 比如检索记录、修改表格定义等。

对象浏览器 (Browser): 通过对象浏览器可以方便地浏览 PowerBuilder 环境以及应用程序中各个对象的事件、属性和函数, 并能够查阅系统预定义的枚举类型及其取值, 而且能够根据需要生成超文本格式 (RTF) 文件, 或从打印机上打印输出。另外, 还可以在对象浏览器中直接启动所选对象的相应描绘器编辑、修改对象。当我们需要知道 OLE 自动化服务器的类型、使用的枚举类型数据、属性、事件、方法等信息时, 同样可以使用对象浏览器查阅。

库管理描绘器 (Library Painter): 库管理描绘器提供了管理应用程序各个组成部分的有效手段, 利用库管理描绘器, 我们能够删除、修改、移出、移入、复制及重新生成应用程序中的各种对象 (例如窗口、菜单、数据窗口等)。

文本编辑器 (Edit): 用于编辑像初始文件 (.INI)、资源文件 (.PBR) 等类型的文本文件。

调试描绘器 (Debug): 调试描绘器可单步跟踪、断点跟踪应用程序, 并可在程序执行过程中手工修改变量的取值, 该描绘器用于程序调试及排错。

选择调试器 (Select and Debug): 如果在工作区中有多个 Target, 每个 Target 可能都有一个 Application, 可以利用选择调试器选择其中的一个 Application 进行调试。

运行 (Run): 在 PowerBuilder 开发环境中运行应用程序。

选择运行 (Select and Run): 如果在工作区中有多个 Target, 每个 Target 可能都有一个 Application, 可以利用选择运行选择其中的一个 Application 运行。

下面简单介绍一下 PowerBuilder 8.0 的屏幕元素。应用程序开发过程中, 大多数情况下 PowerBuilder 8.0 开发环境的屏幕如图 1-5 所示。

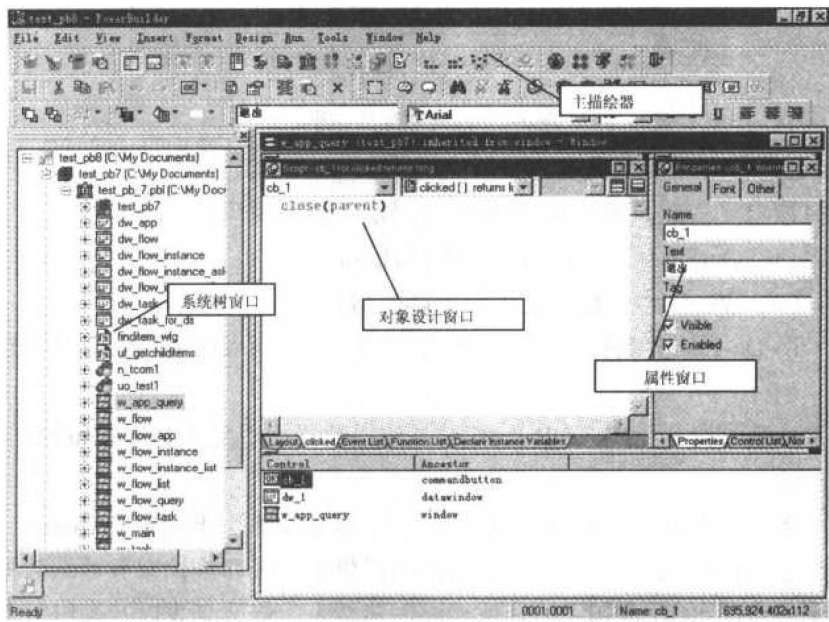


图 1-5 集成的开发界面