



**PowerBuilder 8.0
与Sybase 数据库技术丛书**

PowerBuilder 8.0 核心技术及开发实例

鲍永刚 王德高 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

PowerBuilder 8.0 与 Sybase 数据库技术丛书

PowerBuilder 8.0 核心技术 及开发实例

鲍永刚 王德高 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书对 Sybase 公司最新版本的 PowerBuilder 8.0 及其应用开发方法和技巧做了比较全面、深入的介绍,对使用 PowerBuilder 8.0 开发 C/S(客户机/服务器)结构应用、多层结构应用和 B/S(浏览器/服务器)结构应用进行了十分详尽的探讨并给出了相应的开发实例。本书内容讲解通俗易懂,示例说明全面、详细,代码脚本完整、准确。示例和实例都经过作者的实际调试并在附带光盘中给出了全部的源代码,读者可以按照书中的运行说明来安装、调试和运行这些示例和实例。

本书适合软件开发人员、高等学校计算机专业高年级学生作为学习 PowerBuilder 8.0 的参考书,也可以作为教学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 8.0 核心技术及开发实例/鲍永刚,王德高编著. —北京:电子工业出版社,2002.6

(PowerBuilder 8.0 与 Sybase 数据库技术丛书)

ISBN 7-5053-7599-7

I . P… II . ①鲍… ②王… III . 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 8.0 IV . TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 030465 号

责任编辑:毛兆余

印 刷:北京大中印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:24.75 字数:630 千字 附光盘 1 张

版 次:2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

印 数:6 000 册 定价:39.00 元(含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077

前 言

PowerBuilder 作为一种快速、高效地开发数据库应用程序的软件开发工具，一直受到业界的关注和欢迎。PowerBuilder 8.0 的推出又为用户提供了一种强大、完善、全面、富有竞争力的开发企业信息管理软件和电子商务软件的开发工具。PowerBuilder 的发展和演化过程使其能够不断适应应用软件体系结构的最新发展和用户需求，成为软件开发人员的最佳开发工具选择。

作为一名从事软件开发和教学的专业人员，笔者一直十分关心软件开发工具的发展。当第一次使用 PowerBuilder 开发软件的时候，就为其独特的功能所吸引。PowerBuilder 8.0 为用户带来了什么？这是大家所共同关心的问题。

本书比较全面和详尽地介绍了 PowerBuilder 8.0 及其开发方法，全书共分 11 章。第 1 章对 PowerBuilder 8.0 的版本特点做了简要的介绍，包括其版本特点和基本构成。第 2 章和第 3 章对 PowerBuilder 8.0 的开发环境、基本概念和脚本编程语言做了详细的介绍。第 4 章至第 8 章主要介绍了开发 C/S 结构应用程序的基本方法，包括应用程序的基本概念、控件操作、数据窗口技术、系统函数以及应用程序的编译和发布等内容。第 9 章主要介绍了使用 PowerBuilder 8.0 开发多层应用程序和 B/S 结构应用程序的概念和方法。第 10 章和第 11 章通过具体的实例对使用 PowerBuilder 8.0 开发 C/S 和 B/S 结构的应用程序做了进一步的说明。

本书对 PowerBuilder 8.0 的核心技术作了比较全面、深入的研究和探讨，以期使读者能够通过书中内容掌握 PowerBuilder 8.0 的基本开发方法和技巧，并进而能够进行比较高级的应用开发。本书内容讲解通俗、易懂，示例说明全面、详细，代码脚本完整、准确。本书所有示例均在附带光盘中给出了全部源代码和必要的附加文档及文件，读者可以按照示例说明安装并运行这些示例，也可以修改示例以加深对相应内容的理解。

非常感谢电子工业出版社的同志，他们对本书的编写和出版工作给予了热情的支持和帮助。长春长白实业（软件）有限责任公司的孙淑云、任彪、周涛、万琪、池广华、姚继芬等同志对本书的编写工作给予了多方面的协助和帮助，并参与了部分工作，为作者研究、学习和使用 PowerBuilder 提供了良好的环境条件和诸多便利。

限于作者的知识水平，书中难免有不当之处，敬请读者批评指正。

作 者

11/558/09

目 录

第 1 章 PowerBuilder 8.0 简介	(1)
1.1 PowerBuilder 8.0 的特点	(1)
1.2 PowerBuilder 8.0 的基本组成部分	(2)
1.2.1 PowerBuilder 8.0 版本	(2)
1.2.2 PowerBuilder 8.0 的组成部分	(3)
第 2 章 PowerBuilder 8.0 应用开发环境	(5)
2.1 PowerBuilder 8.0 开发环境介绍	(5)
2.1.1 PowerBuilder 8.0 主界面、菜单和工具栏	(5)
2.1.2 工作区、目标程序与应用对象	(6)
2.1.3 对象的基本概念与面向对象程序设计	(8)
2.1.4 PowerBuilder 画板	(9)
2.1.5 建立新对象	(10)
2.1.6 继承对象	(10)
2.1.7 打开对象	(11)
2.1.8 对象编辑画板及其子窗口视图	(12)
2.1.9 保存对象	(16)
2.2 建立数据库连接	(17)
2.2.1 数据库服务器、数据库、数据库服务器登录账号与数据库用户	(17)
2.2.2 事务对象与事务变量	(18)
2.2.3 数据库连接	(18)
2.2.4 数据库连接举例	(21)
2.3 管理数据库	(25)
2.3.1 建立数据库表	(26)
2.3.2 输入和修改数据	(28)
2.3.3 视图管理	(28)
2.3.4 示例数据库	(29)
2.4 使用 Adaptive Server Anywhere 数据库	(31)
2.4.1 建立和维护 ASA 数据库	(31)
2.4.2 在 PowerBuilder 中连接 ASA 数据库	(36)
思考题	(37)
第 3 章 PowerScript 语言	(38)
3.1 PowerScript 语言基础	(38)
3.1.1 注释	(38)
3.1.2 标识符与保留字	(39)
3.1.3 标号	(40)
3.1.4 特殊 ASCII 字符	(40)

3.1.5	空值 (NULL) 约定	(40)
3.1.6	代词	(41)
3.1.7	空白符和语句行	(41)
3.2	PowerBuilder 数据类型	(42)
3.2.1	标准数据类型	(42)
3.2.2	可变数据类型	(42)
3.2.3	系统对象数据类型	(43)
3.2.4	枚举数据类型	(43)
3.3	说明语句	(44)
3.3.1	变量说明与数组说明	(44)
3.3.2	符号常量说明	(46)
3.3.3	外部函数说明	(46)
3.3.4	远程过程调用 (RPC) 存储过程说明	(48)
3.4	运算符与表达式	(49)
3.5	结构和对象	(50)
3.6	事件处理函数与自定义函数	(51)
3.7	PowerScript 语句	(53)
3.7.1	CALL 语句	(54)
3.7.2	条件语句 (IF ... THEN) 与多分支语句 (CHOOSE CASE)	(55)
3.7.3	循环语句、CONTINUE 语句和 EXIT 语句	(57)
3.7.4	出错处理语句	(59)
3.8	嵌入式 SQL 语句	(62)
3.8.1	PowerScript 嵌入式 SQL 语句语法及示例约定	(62)
3.8.2	单行检索语句 SELECT 和 SELECTBLOB	(63)
3.8.3	多行检索——游标	(64)
3.8.4	数据库更新语句与事务处理	(65)
3.8.5	存储过程	(69)
3.8.6	动态 SQL 语句	(71)
	思考题	(75)
第 4 章	应用程序、窗口和菜单	(76)
4.1	应用程序框架与 PowerBuilder 应用对象	(76)
4.1.1	建立新应用	(76)
4.1.2	打开已有应用	(77)
4.1.3	应用库列表设置	(77)
4.1.4	应用对象编辑画板	(78)
4.1.5	属性设置	(79)
4.1.6	不可视对象、函数、事件和结构设置	(81)
4.1.7	应用对象函数与事件脚本设计	(82)
4.2	窗口设计	(84)

4.2.1	PowerBuilder 坐标单位	(84)
4.2.2	建立、打开、保存和预览窗口	(86)
4.2.3	窗口属性设置	(86)
4.2.4	窗口类型	(88)
4.2.5	窗口菜单、工具栏和控制	(89)
4.2.6	窗口对象函数与脚本设计	(91)
4.3	菜单设计	(94)
4.3.1	建立、打开和保存菜单	(94)
4.3.2	菜单编辑画板	(95)
4.3.3	菜单对象属性	(96)
4.3.4	菜单定义	(97)
4.3.5	菜单对象函数与菜单脚本设计	(98)
4.4	设计举例	(100)
	思考题	(102)
第5章	控件	(103)
5.1	控件概述	(103)
5.2	在窗口上插入和编辑控件	(104)
5.2.1	插入、选择、移动和调整控件	(104)
5.2.2	整体调整控件布局和 Tab 顺序	(105)
5.2.3	设置属性和叠放层次	(107)
5.2.4	控件命名	(108)
5.3	按钮	(108)
5.3.1	命令按钮	(109)
5.3.2	图像按钮	(111)
5.3.3	按钮应用举例	(111)
5.4	组框、单选钮与复选框	(113)
5.4.1	组框	(113)
5.4.2	单选钮	(114)
5.4.3	复选框	(114)
5.4.4	应用举例	(114)
5.5	文本编辑控件	(118)
5.5.1	单行文本编辑框	(118)
5.5.2	掩码编辑框	(119)
5.5.3	多行文本编辑框	(122)
5.5.4	多格式文本编辑框	(123)
5.5.5	文本编辑控件应用举例	(127)
5.6	列表/图片与下拉列表/下拉图片列表框	(130)
5.6.1	列表框控件	(130)
5.6.2	下拉列表控件	(133)

5.6.3	列表框与下拉列表框应用举例	(134)
5.7	滚动条、跟踪条和进度指示条控件	(136)
5.8	标签页控件	(138)
5.8.1	标签页控件的属性、函数和事件	(138)
5.8.2	标签页的属性与事件	(141)
5.8.3	标签页控件应用举例	(142)
5.9	图形控件	(144)
5.9.1	图形控件的属性、函数和事件	(144)
5.9.2	图形控件应用举例	(147)
5.10	OLE 控件	(150)
5.10.1	OLE 控件及其属性、函数和事件	(150)
5.10.2	OLE 控件举例	(152)
5.11	用户对象、装饰性与超链接控件	(153)
5.12	列表视窗 (ListView) 控件	(154)
5.12.1	ListView 控件及其属性、函数和事件	(154)
5.12.2	ListView 控件应用举例	(157)
5.13	树型视窗 (TreeView) 控件	(160)
5.13.1	TreeView 控件及其属性、函数和事件	(160)
5.13.2	TreeView 控件应用举例	(162)
	思考题	(165)
第 6 章	数据窗口	(166)
6.1	建立新数据窗口对象	(166)
6.2	数据窗口数据源定义	(170)
6.2.1	快速查询语句 (Quick Select) 数据源	(170)
6.2.2	SQL Select 数据源	(171)
6.2.3	Query 数据源	(177)
6.2.4	外部 (External) 数据源与存储过程 (Stored Procedure) 数据源	(178)
6.3	数据窗口对象编辑画板	(178)
6.3.1	设计视图	(179)
6.3.2	输出行设置	(180)
6.3.3	显示列的显示与编辑	(184)
6.3.4	大二进制对象的显示与编辑	(187)
6.3.5	数据窗口打印参数设置	(188)
6.3.6	数据窗口对象编辑与查询语句定义画板之间的切换	(189)
6.4	数据窗口显示风格	(189)
6.4.1	自由格式 (Freeform) 与列表格式 (Tabular)	(189)
6.4.2	分组格式 (Group)	(190)
6.4.3	标签格式 (Label) 与分栏格式 (N-Up)	(193)
6.4.4	图形格式 (Graph)	(193)

6.4.5	交叉表格式 (Crosstab)	(195)
6.4.6	OLE (OLE 2.0) 和多格式文本 (RichText) 数据窗口	(196)
6.4.7	组合数据窗口 (Composite)	(196)
6.5	数据窗口控件	(198)
6.5.1	数据窗口控件的基本操作方法	(198)
6.5.2	数据窗口控件的操作原理	(199)
6.5.3	数据窗口控件的属性、函数和事件	(200)
6.6	数据窗口应用举例	(206)
6.7	数据存储对象	(211)
6.7.1	数据存储对象	(211)
6.7.2	数据存储对象应用举例	(211)
6.8	数据窗口对象属性、输出列和对象的访问方法	(213)
6.8.1	数据窗口对象属性	(213)
6.8.2	数据窗口对象输出列和计算列的访问方法	(214)
6.8.3	数据窗口对象中其他控件对象的访问方法	(216)
	思考题	(216)
第7章	系统函数和数据窗口函数	(217)
7.1	系统函数	(217)
7.1.1	系统与环境检测及计时处理函数	(217)
7.1.2	数据类型检测与转换函数	(220)
7.1.3	字符串处理函数	(221)
7.1.4	数值计算函数	(223)
7.1.5	数组和大二进制对象处理函数	(224)
7.1.6	注册表处理和文件处理函数	(225)
7.1.7	日期和时间处理函数	(230)
7.2	数据窗口表达式函数	(231)
7.2.1	集合函数	(231)
7.2.2	数据类型检测和转换函数	(233)
7.2.3	日期和时间函数	(234)
7.2.4	数值函数	(235)
7.2.5	字符串函数	(235)
7.2.6	数据窗口信息函数	(236)
7.2.7	条件选择函数	(237)
	思考题	(237)
第8章	应用程序编译与发布	(238)
8.1	编译应用程序	(238)
8.1.1	PowerBuilder 工程与可执行文件编译	(238)
8.1.2	资源文件	(240)
8.1.3	工程的编译模式	(241)

8.2	发布应用程序	(242)
8.2.1	发布应用程序需要考虑的问题	(242)
8.2.2	PowerBuilder 支持文件	(242)
8.3	客户/服务器模式的软件发布举例	(245)
8.3.1	MS SQL Server 2000 数据库应用发布举例	(245)
8.3.2	ASA 数据库应用发布举例	(247)
	思考题	(251)
第 9 章	多层应用程序与 B/S 结构应用开发	(252)
9.1	应用程序体系结构概述	(252)
9.1.1	三种应用程序体系结构	(252)
9.1.2	C/S 应用程序体系结构——两层模式	(252)
9.1.3	分布式应用程序体系结构——三层/多层模式	(254)
9.1.4	B/S 应用程序体系结构	(255)
9.2	PB 的多层应用程序技术与 B/S 应用程序技术	(256)
9.2.1	PB 的分布式计算技术	(257)
9.2.2	PB 的 B/S 应用程序技术	(261)
9.3	用 PB 和 EAServer 开发多层应用程序	(264)
9.3.1	创建 EAServer 组件	(264)
9.3.2	创建 EAServer 客户端	(269)
9.3.3	分布式应用程序实例	(275)
9.4	使用 PB 开发 B/S 结构应用程序	(278)
9.4.1	使用 DataWindow Plug-in	(278)
9.4.2	使用 Window Plug-in	(281)
9.4.3	使用 Window ActiveX	(286)
9.4.4	使用 Web Target 和 Web DataWindow	(292)
	思考题	(299)
第 10 章	C/S 应用程序设计实例	(300)
10.1	示例数据库应用——工资管理	(300)
10.1.1	需求概述	(300)
10.1.2	设计概述	(300)
10.1.3	详细设计及程序实现	(301)
10.2	通用授权管理	(320)
10.2.1	需求概述	(321)
10.2.2	设计概述	(321)
10.2.3	授权管理程序详细设计及程序实现	(323)
10.2.4	授权审核公共模块的设计与实现	(352)
	思考题	(368)
第 11 章	B/S 应用程序举例	(369)
11.1	B/S 应用程序实例简介	(369)

11.1.1	主要功能	(369)
11.1.2	开发环境	(369)
11.1.3	运行界面	(370)
11.2	B/S 应用程序实例开发	(370)
11.2.1	建立 Web 站点	(371)
11.2.2	建立数据窗口源文件——SRD 文件	(371)
11.2.3	建立 Web DataWindow	(371)
11.2.4	建立 Web 站点的其他 Web 页	(374)
11.3	发布并运行 B/S 应用程序	(376)
11.3.1	发布 B/S 应用程序	(376)
11.3.2	运行 B/S 应用程序	(376)
11.3.3	示例使用说明	(377)
	思考题	(378)
	参考文献	(379)

第 1 章 PowerBuilder 8.0 简介

1.1 PowerBuilder 8.0 的特点

数据库应用软件开发是一项十分困难和烦琐的工作，选择一种理想的开发工具十分重要。PowerBuilder 自诞生以来，作为一种强大和高效的数据库应用软件开发工具一直受到业界的关注和欢迎。

PowerBuilder 是 Sybase 公司推出的基于 Client/Server 操作模式的数据库应用软件开发工具。随着 Internet 应用的普及和基于 Internet 的应用软件以及多层结构软件的发展，PowerBuilder 在支持 Internet 应用和多层应用方面也逐步进行了及时的扩充和完善，PowerBuilder 8.0 是这一发展的自然产物。PowerBuilder 8.0 不仅能满足一般应用软件的需要，而且能够满足商务应用体系结构的需要，它与 EAServer 紧密集成，具有极强的端到端的应用开发能力。与 PowerBuilder 7.0 相比，PowerBuilder 8.0 在界面、Web 应用开发、EAServer 集成和数据库连接等方面作了较大的改进。

1. 新的开发界面继承了 PB 6.5 和 PB 7.0 的优点，操作更方便

PowerBuilder 8.0 在开发界面上主要做了以下修改：

- 增加了工作区（Workspace）功能，用户可以在一个工作区中编辑多个目标程序（Target）并可进行整体编译和发布，从而大大提高开发效率；
- 示例程序更丰富，用户可以通过示例了解和掌握各种 PB 程序设计技巧；
- 菜单和系统工具栏的调整使操作更方便；
- 新增的剪贴板窗口（Clip Window）和输出窗口（Output Window）使用户编辑和调试目标程序更为快捷；
- 自动脚本（AutoScript）功能可以提高脚本设计的效率和减少编码错误；
- 新的版本控制功能使团队开发更容易；
- 新的异常处理功能使得错误处理可以在发生处进行。

2. Web 支持功能更完善

- PowerSite 作为 Web 目标程序对象集成到 PB 之中，使得在 PowerBuilder 中可以同时建立 Web 应用、可执行客户应用和 EAServer 组件；
- 第四代网页技术使得 Web 应用开发更容易，功能更完善；
- Web 数据窗口功能更完善，使用更方便。

3. EAServer 集成功能进一步增强

- 每个 EAServer 服务器都可通过 EAServer 数据源来配置连接参数；

- 新的 EAServer 组件可以继承已有组件的属性和方法，最大限度地实现软件重用；
- 发布在 EAServer 上的 PowerBuilder 客户应用和组件可以作为运行在 EAServer 上的 Enterprise JavaBeans (EJB) 组件的客户程序来运行；
- EAServer 事务处理得到了改进；
- 支持 Secure Sockets Layer (SSL) 协议，从而使连接更安全；
- EAServer 组件并发处理能力得到了改进；
- 对 PowerBuilder 虚拟机提供多版本支持。

4. 数据库接口得到了增强

- 新增了 JDB JDBC 数据库接口，对原有数据库接口做了程度不同的改进；
- 所有数据库接口均支持 ANSI SQL-92 外连接语法；
- 支持 EAServer 数据库代理连接；
- 数据库接口库不再在断开连接时自动释放；
- PB.INI 不再保存数据库接口和连接信息，这些信息保存在 Windows 注册表中。接口信息保存在 Hkey_Local_Machine/Software/Sybase/PowerBuilder8.0/Vendors 路径中，数据库连接信息保存在 Hkey_Current_User/Software/Sybase/EASudio4.0/DatabaseProfiles/PowerBuilder 路径中。

除上述改进外，PowerBuilder 8.0 在数据窗口、可执行文件版本信息、颜色设置以及其他方面也有许多改进。

1.2 PowerBuilder 8.0 的基本组成部分

1.2.1 PowerBuilder 8.0 版本

PowerBuilder 8.0 有 3 个版本可供选择，这 3 种版本分别是企业版 (Enterprise)、专业版 (Professional) 和桌面版 (Desktop)。

PowerBuilder 8.0 企业版为开发人员提供了开发和发布分布式应用、Web 应用和客户机/服务器应用的完整开发环境，完全支持协作开发和多用户应用要求。PowerBuilder 8.0 专业版适合开发小组开发基于 ODBC 数据库的应用程序，它为开发者提供了一个有效和廉价的开发环境。PowerBuilder 8.0 桌面版是个人开发基于桌面数据库应用的完整开发环境。

PowerBuilder 8.0 各种版本的基本功能如表 1-1 所示。

表 1-1 PowerBuilder 8.0 版本的内容

核 心 功 能	桌 面 版	专 业 版	企 业 版
Component Creation and Application Server Integration			
Sybase Enterprise Application Server Developer Edition			有
Automatic generation of mid-tier components			有
Live editing and remote debugging of PB components in EAServer			有
Seamless deployment of mid-tier components into EAServer			有

续表

核 心 功 能	桌 面 版	专 业 版	企 业 版
Microsoft Transaction Server (MTS) connectivity and deployment			有
Web Client Development			
Web DataWindow (HTML, Java, ActiveX)			有
Dynamic content page generation			有
WYSIWYG HTML page creation			有
JavaScript editing			有
Deployment to middle tier application servers			有
DataWindow plug-in for sophisticated Web reporting	有	有	有
Window plug-in and ActiveX for PB Web clients	有	有	有
Open Technology			
Open component model support through EAServer			有
International language support:			有
Translation tools			有
Multi language development versions available			有
Open database access:	有	有	有
Desktop database connectivity			
ODBC support for server DBMSs		有	有
OLE DB			有
Fast native DBMS drivers*			有
Development platforms supported: Windows and Windows NT	有	有	有
Extensible development environment		有	有
Developer Productivity			
Full development environment	有	有	有
Online help	有	有	有
New user interface	有	有	有
New Wizards to simplify creating applications	有	有	有
Single user — Sybase Adaptive Server@Anywhere RDBMS	有	有	有
PFC library		有	有
InfoMaker®query and reporting tool			有

注：支持的 DBMS 包括 Sybase Adaptive Server®，Oracle，MS SQL Server 和 Informix。。通过 ODBC，JDBC，OLE DB 或其他支撑软件可以访问更多的数据源。

1.2.2 PowerBuilder 8.0 的组成部分

PowerBuilder 8.0 由 4 个基本部分组成：关系数据库软件（SQL Anywhere Studio）、企业服务器软件（Enterprise Application Server - EAServer）、数据库应用开发软件（PowerBuilder）和报表设计软件（InfoMaker）。

SQL Anywhere Studio 是关系数据管理软件的一个集合，其中的主要软件如下：

(1) Adaptive Server Anywhere (ASA) 数据库管理系统。ASA 是一个基于 SQL 事务处理

的关系数据库管理系统,它既可以单用户使用,也可以在网络环境下使用。网络环境下的 ASA 数据库可以满足工作组级应用。ASA 数据库可以在诸如 Windows, UNIX 以及 Novell NetWare 等操作系统下运行,硬件环境既可以是多 CPU 的工作组服务器,也可以是普通的 PC 机。

(2) UltraLite 嵌入式数据库管理系统。UltraLite 是为小型或移动设备实现数据管理的关系数据库管理系统,它甚至可以在不超过 50 KB 的磁盘空间内建立关系数据库。

(3) MobiLink 数据同步管理软件。MobiLink 用于实现中心数据库和远程 UltraLite 或 ASA 数据库之间的双向数据同步。中心数据库可以是 ASA, Adaptive Server Enterprise 或其他数据库管理系统。

(4) SQL Remote 数据复制软件。SQL Remote 利用电子邮件或拨号登录实现远程数据库和中心数据库之间的双向复制。

(5) Replication Agent 复制代理软件。Replication Agent 用于实现通过复制服务器从 ASA 数据库到其他数据库的数据复制。

(6) PowerDynamo 网站管理软件。PowerDynamo 用于建立和管理网站,使网站既可以提供 HTML 服务,又可以提供数据库服务。通过 PowerDynamo,可以将 HTML 和数据库数据访问有机地结合起来。

(7) PowerDesigner 数据库设计工具。PowerDesigner 可以用于设计数据库模式或从已有数据库中导出数据库模式。可以用它以图形方式设计数据库并生成相应的 SQL 脚本。同样可以用它从已有数据库中生成其图形模式并导出 SQL 脚本。

(8) Sybase Central 管理控制台。Sybase Central 用于集中管理 ASA 数据库、PowerDynamo Web 站点、MobiLink 同步以及 SQL Remote 复制。

企业服务器 EAServer 是一个提供 B/S 数据库应用支持的软件集合,主要用于开发基于 Web 的数据库应用,它具有强大的处理能力和联机事务处理功能,支持大吞吐量的传输请求,可以提供动态网页服务。EAServer 主要包括以下软件:

(1) PowerDynamo 网站管理软件。PowerDynamo 用于动态生成 HTML 网页并通过 HTTP 协议传递给客户浏览器。

(2) Jaguar CTS 组件事务服务器 (Component Transaction Server)。Jaguar CTS 主要用于提供组件服务、服务器小程序服务、Java 服务器页 (JavaServer Pages) 服务和 ActiveX 服务。它可以集成商业逻辑和生成动态网页。

(3) ASA 数据库管理系统。ASA 数据库用于存储 PowerDynamo 和 Jaguar CTS 访问的数据。

(4) Application Integrator 组件开发和发布工具。Application Integrator 用于开发和发布 Jaguar 组件,使企业数据更易于与 Jaguar 组件集成。

(5) PowerJ 开发工具。PowerJ 是 Sybase 的专用 Java 开发工具,主要用于开发 Java 组件、Java 不可视对象、Java 小程序 (applet)、用户界面和基于 Java 虚拟机的 Java 应用。

PowerBuilder 是一个基于对象的、可视化的应用程序开发工具,主要用于开发数据库应用程序和组件。利用 PowerBuilder,既可以开发传统的客户机/服务器结构的应用,也可以开发多层应用。

InfoMaker 是一个报表设计软件,主要用于建立复杂的窗体 (form)、报告 (report)、图表 (graph)、交叉表 (crosstab)、表 (table) 以及使用这些报表的应用程序。

第 2 章 PowerBuilder 8.0 应用开发环境

2.1 PowerBuilder 8.0 开发环境介绍

2.1.1 PowerBuilder 8.0 主界面、菜单和工具栏

PowerBuilder 8.0 安装在 Sybase 程序组内的 PowerBuilder 8.0 程序组中。选择其中的 PowerBuilder 8.0 即可启动并进入 PowerBuilder 8.0 主界面（如图 2-1 所示）。

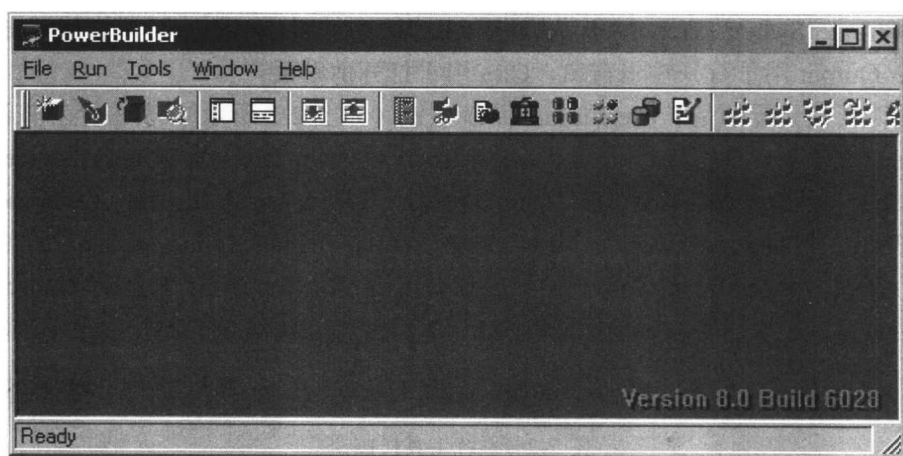


图 2-1 PowerBuilder 8.0 主界面

安装后首次进入主界面之前，系统将显示一个欢迎界面。在此界面上，用户可以选择执行建立、打工作区（workspace）和目标应用程序（target）等操作。可以设置再次打开主窗口时不显示欢迎界面以及重新打开最后操作的工作区。

如果启动时打开了最后操作的工作区，该工作区名将显示在主界面的标题栏中。任一时刻只能打开一个工作区。工作区中可以有目标程序、文件夹、文件和 PBL 库等对象。用户可以编辑、调试、编译或者发布工作区中的目标程序。

PowerBuilder 主界面包含 File, Run, Tools 和 Window 菜单。

File 菜单中的 New 用于建立新对象；Inherit 用于继承生成新对象；Open 用于打开对象，Run/Preview 用于运行或预览对象；Open Workspace 用于打工作区；Print Setup 用于设置打印机；Recent Objects 用于打开当前工作区及当前目标程序中最近访问过的对象；Recent Workspaces 用于打开最近打开过的工作区；Recent Connections 用于打开最近打开过的数据库连接。

Run 菜单中的 Incremental Build Workspace 用于增量编译工作区中的所有目标程序；Full Build Workspace 用于完全编译工作区中的所有目标程序；Deploy Workspace 用于发布工作区

中的目标程序；Debug 用于调试工作区中当前活动的目标程序；Select and Debug 用于选择并调试当前工作区中的目标程序；Run 用于运行工作区中当前活动的目标程序；Select and Run 用于选择并运行当前工作区中的目标程序；Skip Operation 用于跳过下一个操作（编译、发布等）；Stop Operation 用于终止当前的编译或发布操作。

Tools 菜单中的 Toolbars 用于设置工具栏；Keyboard Shortcuts 用于设置菜单快捷键；System Options 用于设置系统环境选项；To Do List 用于快速打开当前目标程序中的各种对象和设置初始工作环境；Browser 用于浏览系统对象和 PB 目标程序中的对象信息；Library Painter 用于管理 PBL 库；Database Profiles 用于定义和使用数据库连接参数配置文件；EAServer Profiles 用于定义和使用 EAServer 连接参数配置文件；Database Painter 用于管理和维护数据库连接，File Editor 用于编辑文本文件。

Window 菜单中的 Tile Vertical, Tile Horizontal, Layer, Cascade 和 Arrange Icons 均用于管理窗口显示方式；System Tree 用于显示当前工作区中的对象（用户可以直接单击来打开其中的对象）；Output 用于打开输出窗口，Clip 用于打开剪贴板。

主界面工具栏显示的是 PowerBuilder 系统按钮（如图 2-2 所示）。从左至右依次是 New, Inherit, Open, Run/Preview, Library List, System Tree, Output, Next Error/Message, Previous Error/Message, To-Do List, Browser, Clip Window, Library, DB Profile (Database Profile), EAServer Profile, Database, Edit (File Editor), Incremental Build Workspace, Full Build Workspace, Deploy Workspace, Skip Build/Deploy/Search, Stop Build/Deploy/Search, Debug, Select and Debug, Run, Select and Run 和 Exit。工具栏按钮与菜单中的相应菜单项功能相同。



图 2-2 系统工具栏按钮

2.1.2 工作区、目标程序与应用对象

PowerBuilder 8.0 引入了工作区 (Workspace) 的概念，其作用是保存一组相关应用程序的开发环境信息和程序对象。工作区信息保存在扩展名为 pbw 的工作区文件中，其文件名即为相应的工作区名。任一时刻只能打开一个工作区，这个处于打开状态的工作区叫做当前工作区。可以设置 PowerBuilder 启动时自动打开最近打开过的工作区（在启动欢迎界面底部选择 Reload last workspace on starting PowerBuilder 即可）。

单击 New 工具栏按钮或选择 File 菜单的 New 菜单项，即可进入如图 2-3 所示的 New 对话框。打开 Workspace 页，双击 Workspace 图标或单击 Workspace 图标后单击 OK 按钮，这时系统将显示如图 2-4 所示的保存新工作区对话框。选择工作区路径并输入新的工作区文件名，然后单击保存按钮即可在指定路径中建立新工作区文件并自动打开该工作区。

从 File 菜单的 Recent Workspaces 中选择最近打开过的工作区即可打开相应的工作区。

PowerBuilder 还引入了目标程序 (Target) 的概念。共有两类目标程序，一类是 PowerScript 目标程序 (PowerScript target)，另一类是 Web 目标程序 (Web target)。PowerScript 目标程序可以是可执行的客户程序或 EAServer 组件。Web 目标程序即为 Web 应用程序，其中包含网站的各种元素，如 HTML 文件、脚本、下载组件和图像等。目标程序信息保存在扩展名