

全面 系统 经典 权威

PowerBuilder 9.0

开发精解

吕睿烜 李勇 温为民 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

PowerBuilder 与 Sybase 技术丛书

PowerBuilder 9.0 开发精解

吕睿烜 李 勇 温为民 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了 PowerBuilder 9.0 的各项功能。全书分为 4 个部分：导读篇、工具介绍篇、高级应用篇和开发技巧篇。导读篇主要介绍 PowerBuilder 的概念和一些名称术语；工具介绍篇主要介绍 PowerBuilder 的开发语言和工具中各种对象、画笔的使用方法；高级应用篇主要介绍 PowerBuilder 开发 Web 应用的使用方法和一些高级应用；开发技巧篇主要给出开发中常用的一些例程的编写过程。

本书结构清晰，实例丰富，可满足不同层次读者的需要。本书既可以作为广大读者学习 PowerBuilder 9.0 的指导书，也可以作为程序开发与设计人员的编程参考手册。

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 9.0 开发精解/吕睿烜等编著. —北京：电子工业出版社，2003.9

(PowerBuilder 与 Sybase 技术丛书)

ISBN 7-5053-8960-2

I. P… II. 吕… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 9.0 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 084134 号

责任编辑：孙学瑛 朱沐红

印 刷：北京民族印刷厂

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：787×1 092 1/16 印张：44.75 字数：1120 千字

版 次：2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印 数：6 000 册 定价：65.00 元

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。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

随着计算机技术的日新月异,各种新标准、新规范层出不穷,应用开发也逐渐向着跨平台、高集成方向发展。Sybase 公司的 PowerBuilder 从发布以来,历经 3.0 到 8.0 多个版本,不但在其数据交互(数据窗口对象)的强项上不断扩展和增强,而且在界面上也不断改进,并在其 8.0 版本中将各种操作界面进行了整合,极大方便了开发者的使用。

PowerBuilder 9.0 在继承 PowerBuilder 8.0 工作区的概念的基础上,重新定义了快速开发、产品化和多种应用开发标准,并成为了第一个具备如下开发能力和集成特点的 4GL 开发工具。

- J2EE™
- Microsoft .NET™
- 客户-服务器
- Web 服务
- 语言集成
- 设计/建模同步
- 多层结构应用
- 版本控制
- 脚本语言

如果你打算成为一名 PowerBuilder 程序员,那么无论你以前是否使用过 PowerBuilder,本书都会使你实现这个目标。

本书分为 4 个部分:导读篇、工具介绍篇、高级应用篇和开发技巧篇。导读篇主要介绍 PowerBuilder 的概念和一些名称术语;工具介绍篇主要介绍 PowerBuilder 的开发语言和工具中各种对象、画笔的使用方法;高级应用篇主要介绍 PowerBuilder 开发 Web 应用的使用方法和一些高级应用;开发技巧篇主要给出开发中常用的一些例程的编写过程。

全书共分为 21 章,按照由浅入深的原则,详细介绍了 PowerBuilder 9.0 这一工具的特点及其使用方法。不仅如此,在书中我们还对开发中常见的问题以及一些开发技巧进行了归纳,并给出了实现方法。全书内容安排如下。

第 1 章和第 2 章从总体上介绍了 PowerBuilder 9.0 的特点及其集成开发环境;第 3 章至第 10 章按照 PowerBuilder 应用开发中各种功能的一般使用顺序,详细介绍了 PowerScript 语言、应用对象、窗口对象、菜单对象、数据库接口、数据窗口对象、用户对象、函数和结构的使用方法;第 11 章介绍了 PowerBuilder 应用的调试方法;第 12 章介绍了 Web 应用开发流程和相关的开发语言;第 13 章介绍了团体开发中的版本控制方法;第 14 章介绍了 Sybase 的企业级应用服务器 EAServer 的使用方法;第 15 章介绍了 PowerBuilder 应用的编译和发行方法;第 16 章至第 21 章介绍了一些非常实用的开发技巧。

本书主要由吕睿煊、李勇温为民等编著。参加本书写作的有:梁春梅、卜超、杨伟雄、钱平军、李荣康、王伟、沈彤、孙磊、汪光亮、贺明、尹建龙、梁宏志、仇莉、王志、吕佳虹、徐建宏、唐忠猛、沈雪、李华、蒋力、赵红瑛、张云峰、李珏琳、汪宏岩、郭静琳、陈

江凡、王亚超、崔仙翠、程瑞芬、陈兰芳、王轶、边毅、李东辉、刘朋、夏波、赵永、李俊晶、王峰、许少琢、欧阳静、杨红勇、白文红等。

由于时间仓促，书中难免存在一些不妥之处，望广大读者原谅，并提出宝贵意见，以便我们再版时更臻完善。

作 者

目 录

第 1 部分 导 读 篇

第 1 章 PowerBuilder 9.0 简介	(2)
1.1 什么是 PowerBuilder	(2)
1.2 PowerBuilder 9.0 的新特点	(3)
1.3 名词术语	(5)
第 2 章 PowerBuilder 9.0 工作台	(8)
2.1 PowerBuilder 9.0 工作台综述	(8)
2.2 PowerBuilder 系统界面	(8)
2.2.1 资源管理视图	(8)
2.2.2 剪贴视图	(10)
2.2.3 输出视图	(10)
2.3 模板	(11)
2.4 工具条	(15)
2.5 画笔	(18)
2.5.1 打开画笔	(18)
2.5.2 调整画笔中的视图	(20)
2.5.3 画笔使用小结	(25)
2.6 辅助开发功能	(26)
2.6.1 To-Do List 用法	(26)
2.6.2 自定义菜单快捷键	(27)
2.6.3 Browser 画笔的使用	(27)
2.6.4 Library 画笔的使用	(28)

第 2 部分 工具介绍篇

第 3 章 PowerBuilder 开发基础 —— PowerScript 语言	(32)
3.1 语言基础	(32)
3.2 数据类型	(34)
3.3 声明常量、变量和数组	(36)
3.4 操作符和表达式	(38)
3.5 PowerScript 流控制语句	(39)
3.6 结构和对象的使用	(40)
3.7 函数和事件调用	(41)

3.8	SQL 调用	(42)
3.9	PowerScript 开发规范	(44)
3.9.1	界面规范	(44)
3.9.2	程序设计规范	(51)
第 4 章	PowerBuilder 应用程序入口——应用对象	(59)
4.1	工作区和目标介绍	(59)
4.2	应用对象介绍	(60)
4.3	应用对象创建方法	(61)
4.3.1	如何创建可执行应用	(64)
4.4	打开应用对象	(66)
4.5	应用对象属性设置	(67)
4.6	编写应用级脚本	(68)
4.7	应用执行	(69)
4.8	指定对象搜索路径	(70)
4.9	应用辅助画笔	(70)
4.9.1	Browser 画笔	(71)
4.9.2	Library 画笔	(71)
第 5 章	PowerBuilder 用户界面——窗口对象	(74)
5.1	窗口对象简介	(74)
5.2	窗口对象创建方法	(75)
5.2.1	普通方式创建	(76)
5.2.2	继承方式创建	(77)
5.3	窗口对象属性设置	(78)
5.3.1	General 页	(78)
5.3.2	Scroll 页	(80)
5.3.3	Toolbar 页	(80)
5.3.4	Other 页	(81)
5.4	窗口控件的使用	(82)
5.4.1	控件介绍	(82)
5.4.2	控件添加方法	(83)
5.4.3	控件属性的设置方法	(83)
5.4.4	控件操作方法	(90)
5.4.5	控件的分类和用途	(94)
5.5	窗口对象编程	(103)
5.5.1	事件编程	(103)
5.5.2	函数编程	(105)
5.5.3	变量定义	(105)
5.6	查看和运行窗口	(105)
5.6.1	查看窗口	(106)

5.6.2	运行窗口	(106)
第 6 章	PowerBuilder 交互控制——菜单对象	(107)
6.1	菜单对象介绍	(107)
6.2	菜单对象创建方法	(107)
6.2.1	向导方式创建	(107)
6.2.2	菜单对象的常规操作	(108)
6.2.3	继承方式创建	(112)
6.3	菜单对象属性设置	(113)
6.3.1	设置通用属性	(114)
6.3.2	设置工具条属性	(117)
6.4	菜单对象脚本编写	(118)
6.5	菜单对象引用	(119)
第 7 章	PowerBuilder 与大型数据库的接口方式	(120)
7.1	ODBC 接口	(120)
7.1.1	工作原理	(120)
7.1.2	连接方法	(121)
7.2	OLE DB 接口	(124)
7.2.1	工作原理	(125)
7.2.2	连接方法	(126)
7.3	专用接口	(128)
7.3.1	专用接口介绍	(128)
7.3.2	Sybase 数据库专用接口	(129)
7.3.3	Oracle 数据库专用接口	(130)
7.4	JDBC 接口	(132)
7.4.1	JDBC 接口介绍	(132)
7.4.2	JDBC 连接方法	(133)
7.4.3	JDBC 注册入口	(134)
7.4.4	JDBC 版本	(134)
7.4.5	JDBC 数据类型	(134)
7.5	使用前的准备工作	(134)
7.5.1	配置数据库服务器	(134)
7.5.2	安装 JDBC 驱动程序	(135)
7.5.3	设置 CLASSPATH 环境变量和 Java 标签页	(135)
7.6	定义 JDBC 接口	(135)
7.6.1	设置连接参数	(135)
7.6.2	设置 Java 虚拟机	(136)
7.7	数据管道对象	(136)
7.7.1	数据管道介绍	(137)
7.7.2	创建数据管道	(138)

7.7.3	数据迁移技术	(144)
第 8 章	PowerBuilder 数据访问控件——数据窗口对象	(149)
8.1	数据窗口创建方法	(149)
8.2	显示风格与数据源	(152)
8.2.1	显示风格	(153)
8.2.2	数据源	(157)
8.3	属性设置	(162)
8.3.1	属性设置方法	(162)
8.3.2	常规属性	(163)
8.3.3	HTML 属性	(165)
8.4	数据窗口中的控件	(166)
8.4.1	添加控件	(167)
8.4.2	常用控件的属性设置	(167)
8.5	导入和导出 XML 数据	(172)
8.5.1	XML 介绍	(172)
8.5.2	XML 数据导入和导出支持	(185)
8.5.3	导出数据为 XML 格式	(186)
8.5.4	导入 XML 格式的数据	(187)
第 9 章	PowerBuilder OOP 精华——用户对象	(189)
9.1	用户对象介绍	(189)
9.1.1	可视用户对象	(189)
9.1.2	类用户对象	(191)
9.2	用户对象创建方法	(193)
9.2.1	可视用户对象创建方法	(193)
9.2.2	类用户对象创建方法	(196)
9.2.3	变量、结构、事件与函数定义	(198)
9.2.4	在用户对象中添加不可视对象	(199)
9.2.5	使用继承方法创建用户对象	(200)
9.2.6	保存用户对象	(201)
9.3	用户对象的使用方法	(202)
9.3.1	可视用户对象使用方法	(202)
9.3.2	类用户对象使用方法	(202)
第 10 章	PowerBuilder 开发利器——函数和结构	(204)
10.1	函数的设计和使用	(204)
10.1.1	函数介绍	(204)
10.1.2	函数定义	(204)
10.1.3	函数修改	(214)
10.1.4	函数调用	(214)
10.1.5	调用原则	(215)

10.2	结构的设计和使用	(216)
10.2.1	结构介绍	(216)
10.2.2	结构定义	(216)
10.2.3	结构修改	(218)
10.2.4	结构使用	(218)
10.3	C/C++语言与 PowerBuilder 之间数据类型的转换和 C++编码规范	(220)
10.3.1	C/C++语言与 PowerBuilder 之间数据类型的转换	(220)
10.3.2	C++编码规范	(222)
第 11 章	PowerBuilder 应用调试	(252)
11.1	环境介绍	(252)
11.2	断点管理	(254)
11.2.1	程序切换	(254)
11.2.2	断点设置	(255)
11.2.3	断点的生效和失效	(256)
11.2.4	断点清除	(257)
11.3	调试方法	(257)
11.3.1	调试过程	(257)
11.3.2	调试方法比较	(258)
11.4	调试信息	(258)
11.4.1	查看各种变量的值	(258)
11.4.2	查看其他信息	(259)

第 3 部分 高级应用篇

第 12 章	Web 应用开发流程	(262)
12.1	环境构建	(262)
12.1.1	Web 开发功能	(262)
12.1.2	开发流程	(262)
12.2	网页设计方法	(270)
12.2.1	布局类设计控件的使用	(270)
12.2.2	控制类设计控件的使用	(274)
12.3	网页发布	(278)
12.4	VBScript 语言	(283)
12.4.1	语言介绍	(283)
12.4.2	语言基础	(283)
12.4.3	编程基础	(287)
12.4.4	开发过程	(293)
12.4.5	编码规范	(294)

12.5	JavaScript 语言	(302)
12.5.1	语言介绍	(302)
12.5.2	语言基础	(303)
12.5.3	编程基础	(308)
12.5.4	JavaScript 对象	(311)
12.5.5	编码规范	(316)
第 13 章	版本控制系统	(330)
13.1	版本控制系统介绍	(330)
13.1.1	定义	(330)
13.1.2	版本控制系统 Visual SourceSafe 6.0(VSS 6.0)简介	(331)
13.1.3	基于 VSS 的 PowerBuilder 版本控制解决方案	(333)
13.2	在 PowerBuilder 中使用版本控制系统	(334)
13.2.1	工具的使用	(334)
13.2.2	对象的检入与检出	(336)
13.3	团队环境限制	(336)
13.3.1	项目管理的任务	(336)
13.3.2	开发者任务	(337)
第 14 章	企业级应用服务器——Sybase EAServer	(338)
14.1	分布式应用	(338)
14.1.1	分布式应用的定义	(338)
14.1.2	分布式应用工作原理	(340)
14.1.3	如何实现 PowerBuilder 应用的分布化	(342)
14.2	组件事务服务器——Jaguar CTS	(344)
14.2.1	Jaguar CTS 介绍	(344)
14.2.2	体系结构	(348)
14.2.2	组件事务管理	(349)
14.2.3	基于组件的应用开发	(370)
14.3	Web 应用服务器——PowerDynamo	(371)
14.3.1	PowerDynamo 介绍	(371)
14.3.2	Web 站点管理	(376)
14.3.3	PowerDynamo 与 Jaguar CTS	(385)
第 15 章	编译发行	(395)
15.1	PowerBuilder 编译介绍	(395)
15.2	工程对象创建方法	(396)
15.2.1	新建或打开工程对象	(396)
15.2.2	编译生成各类对象	(397)
15.3	编译生成 exe 应用	(398)
15.3.1	参数说明	(398)
15.3.2	资源文件创建	(400)

15.3.3	打包方式	(401)
15.3.4	编译生成和测试	(405)
15.4	应用发行	(405)
15.4.1	运行环境	(405)
15.4.2	数据源环境	(406)
15.4.3	支持文件	(415)
15.4.4	小结	(416)
15.5	打包工具——InstallShield	(417)
15.5.1	简介	(417)
15.5.2	安装开发环境	(418)
15.5.3	安装程序建立过程	(424)
15.5.4	其他高级应用说明	(436)
第 16 章	PowerBuilder 的扩展桥梁——PBNI	(437)
16.1	简介	(437)
16.1.1	关于 PBNI	(437)
16.1.2	PBNI 的元素	(439)
16.1.3	PBNI 的 SDK	(440)
16.1.4	PBNI 和 JNI 的比较	(441)
16.2	构建 PowerBuilder 扩展	(441)
16.2.1	非可视扩展举例	(441)
16.2.2	创建 PowerBuilder 扩展	(445)
16.2.3	使用 PowerBuilder 扩展	(452)
16.2.4	创建和使用可视扩展	(453)
16.2.5	创建可视类实例	(454)
16.2.6	可视扩展中的事件处理	(457)
16.2.7	在扩展中调用 PowerScript	(461)
16.2.8	异常处理和调试	(464)
16.3	构建 Marshaler 扩展	(464)
16.3.1	关于 Marshaler 扩展	(464)
16.3.2	创建 PowerBuilder 扩展	(465)
16.3.3	Java 类的代理	(470)
16.3.4	PowerBuilder 调用 JAVA 类	(471)

第 4 部分 开发技巧篇

第 17 章	窗口控件和菜单的使用技巧	(474)
17.1	如何使窗口自动居中	(474)
17.2	如何在 MDI 窗口中显示背景图片	(475)

17.3	如何使窗口中的控件与窗口同步缩放	(480)
17.4	如何在菜单上显示图片	(483)
第 18 章	数据窗口的使用技巧	(486)
18.1	如何定义检索参数	(486)
18.2	如何修改 WHERE 子句	(487)
18.3	如何排序和过滤数据	(488)
18.4	如何分组和汇总数据	(489)
18.5	如何选中多行数据	(492)
18.6	如何实现模糊查询	(495)
18.7	如何使用数据窗口同时更新多张数据库表中的数据	(497)
18.8	如何显示人民币大写金额	(502)
18.9	如何改变记录的颜色	(504)
18.10	如何调用内嵌函数	(506)
18.11	如何自动折行显示	(508)
18.12	如何按关键字搜索子数据窗口	(509)
18.13	如何互换回车键与 Tab 键	(513)
18.14	如何自动刷新数据	(514)
18.15	Datastore 使用方法	(515)
18.16	如何实现异步数据查询	(517)
18.17	如何实现文字闪烁	(519)
18.18	报表输出技巧	(521)
18.18.1	嵌套报表	(521)
18.18.2	自由风格报表	(523)
18.18.3	PSR 文件报表	(523)
18.18.4	PDF 文件报表	(525)
第 19 章	数据窗口打印技巧	(527)
19.1	如何一次打印多个数据窗口	(527)
19.2	如何使多个数据窗口的打印页号连续	(528)
19.3	局部数据打印	(530)
19.4	制作复杂报表	(531)
19.5	如何动态设置打印机	(534)
19.6	如何实现大文本数据打印	(537)
19.7	打印预览	(547)
第 20 章	用户对象使用技巧	(550)
20.1	连接对象的使用	(550)
20.1.1	数据库连接对象的使用	(550)
20.1.2	EAServer 连接对象的使用	(551)
20.2	操作系统文件夹的使用	(553)
20.3	数据窗口列排序	(556)

20.4	动态取得操作系统数据	(558)
20.5	程序的多媒体化	(563)
20.6	利用 Word AutoServer 完成复杂的文档检查	(565)
20.7	如何将程序图标添加到系统栏	(576)
20.8	系统时间的控制方法	(581)
第 21 章	函数使用技巧	(584)
21.1	如何使用函数实现解压缩功能	(584)
21.2	如何使用函数实现上网拨号功能	(617)
21.3	如何使用函数实现邮件助理功能	(626)
21.4	常用外部函数列表及应用	(657)
第 22 章	Web 开发技巧	(679)
22.1	如何设计简单的网页	(679)
22.2	如何在网页中嵌入 DataWindow 控件	(689)
22.3	如何在网页中嵌入 Active X 控件	(692)

第 1 部分

导 读 篇

第 1 章 PowerBuilder 9.0 简介

1.1 什么是 PowerBuilder

Sybase 公司的 PowerBuilder 从发布以来, 历经多个版本, 并在 5.0 和 6.0 得到了广大开发者的认可和喜爱。从 PowerBuilder 7.0 开始到 8.0, 界面有了很大的变化, 各种操作界面进行了整合, 并增加了工作区的概念, 使用户能够同时而且高效率地创建、预览和部署多个应用。

PowerBuilder 是一个面向对象的图形化开发环境。开发者使用 PowerBuilder 可以简单地开发多种类型的应用和组件。PowerBuilder 可以为开发者提供开发企业级系统所需的各种工具。通常, PowerBuilder 用于开发以下两类应用。

- 两层和多层应用

PowerBuilder 应用可以是传统图形化的客户-服务器两层结构应用, 这种应用是包含各种控件的窗口的集合体, 用户通过访问窗口和窗口中的控件来访问数据库完成各种操作。开发者可以使用标准的控件, 如按钮、复选框、下拉列表和一些 PowerBuilder 特有的编辑类控件。这些控件不仅可以简化开发者的工作, 而且使用非常简单。

开发者也可以使用 PowerBuilder 开发多层应用。一个多层应用通常有一个客户端应用向服务器应用或组件请求服务。例如, 用户的客户端应用可以向位于 EAServer 或 MTS 服务器上的 PowerBuilder 组件请求服务。服务器组件通常向数据库服务器或其他的服务组件请求服务。

- Web 应用

PowerBuilder 也可以开发基于 Web 的应用。开发者可以为 Internet 或 Intranet 创建一个新的基于 Web 的应用, 或者可以将现有的 PowerBuilder 应用移植到 Web 上。

对于广大的读者来说, 选择开发工具的标准主要依据继承性和创新性。继承性是指以前使用的开发工具, 以后大多也会使用; 创新性是指新的开发工具有许多更方便开发的功能, 能减少开发者的工作量。无论读者以前是否使用过 PowerBuilder, PowerBuilder 9.0 都是一个不错的选择。

为了使读者能对 PowerBuilder 9.0 有一个全面的概要了解, 下面给出其结构示意图, 如图 1-1 所示。

从图 1-1 中, 用户可以创建多种对象模型, 与各种标准协议通信, 并可应用发布到不同的平台上。

PowerBuilder 从发布以来, 始终保持着业界最好的开放式集成开发环境, 并在 PowerBuilder 9.0 中再次定义了快速开发、产品化和多种应用开发标准。由于 4GL 将是针对完整应用开发生命周期的产品化解决方案, 因此, PowerBuilder 9.0 成为了第一个具备如下开发能力和集成特点的 4GL 开发工具。

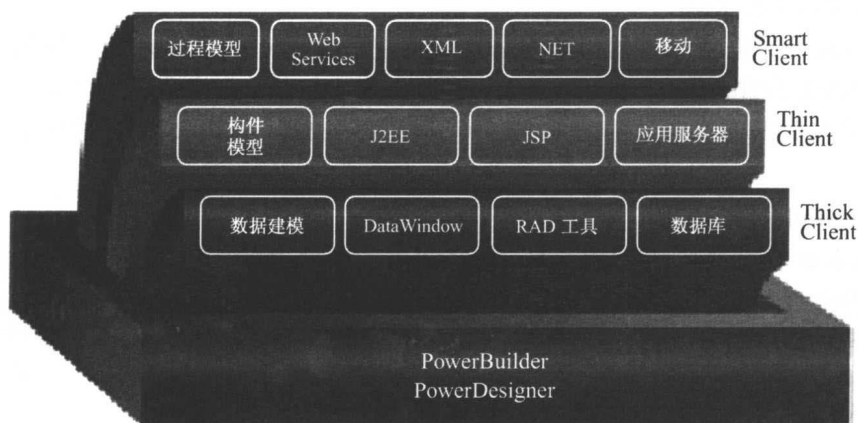


图 1-1 PowerBuilder 9.0 结构示意图

- J2EE™
- Microsoft .NET™
- 客户-服务器
- Web 服务
- 语言集成
- 设计/建模同步
- 多层结构应用
- 版本控制
- 脚本语言

通过支持以上标准，使开发者可以根据应用的类型来灵活地选择结构和开发范式。PowerBuilder 让用户快速开发和发布企业级应用或商业级应用，并通过提高开发速度，来提高开发者的生产力，扩展顾客服务和减少团队间的协作。

PowerBuilder 9.0 明显比以前的版本功能强大，提供了从集成模型中提取语言的更高能力，使得从异类环境中的提取与从 Sybase PowerDesigner®中的提取一样。此外，它还将编程接口和调试集成到一个环境中，使应用开发和应用建模完全按照计划、开发、集成、测试和发布的过程进行。

作为一名企业级应用的开发人员，你必须紧跟市场和企业规则的变化，不断地为企业用户开发出优质的应用系统，使企业能在信息时代立于不败之地。而选择 PowerBuilder 9.0，定能使你从容应对各种变化，在激烈竞争环境中游刃有余。

1.2 PowerBuilder 9.0 的新特点

以下新特点对于新读者来说，可能比较陌生，在阅读此节时可略去。对于以前曾经使用过 PowerBuilder 的读者来说，通过本节可了解新版本在哪些功能有所增强，以便有的放矢地进行学习。

PowerBuilder 9.0 的新特点主要体现在如下方面。