

全国高职高专规划教材

PowerBuilder 程序设计实训教程

Programming
PowerBuilder in Practice

方东傅 主 编
许晓晓 石正喜 副主编

 科学出版社
www.sciencep.com



全国高职高专规划教材

PowerBuilder 程序设计实训教程

方东傅 主编

许晓晓 石正喜 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书内容以 PowerBuilder 8.0 为蓝本, 结合 PowerBuilder 程序设计课程学习所需的知识与技能要点。本书共安排了 PowerBuilder 应用基础、数据库操作、窗口、控件和菜单、数据窗口、报表技术、Internet 编程技术以及综合应用实例等 7 个章节的实训内容。

本书每一章都给出一个案例, 并进行详细分析, 包括流程图以及操作过程(或完整的程序), 然后再结合若干个实训项目加以应用。各个实训项目都给出了相应的提示。每章最后一节安排的“综合应用实例”不仅可以帮助学生学习应用系统的集成与发布, 进一步了解 PowerBuilder 应用软件的开发过程和方法, 而且可作为其课程设计、实际应用系统开发的重要参考。

本书可以作为高职高专计算机专业和部分非计算机专业学生学习数据库开发的实训教材或参考书, 也可以作为学习 PowerBuilder 的培训教材, 供开发数据库系统的人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 程序设计实训教程/方东傅主编. —北京: 科学出版社, 2003

(全国高职高专规划教材)

ISBN 7-03-012030-2

I .P... II.方... III.数据库系统—软件工具, PowerBuilder—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV.TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 068669 号

策划编辑: 李振格/责任编辑: 陈砺川

责任印制: 吕春珉/封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2003 年 8 月第一次印刷 印张: 14

印数: 1—4 000 字数: 314 000

定价: 20.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

全国高职高专规划教材编委会名单

主 任 俞瑞钊

副主任 陈庆章 蒋联海 周必水 刘加海

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 雷 王筱慧 方 程 方锦明 卢菊洪 代绍庆

吕何新 朱 炜 刘向荣 江爱民 江锦祥 孙光弟

李天真 李永平 李良财 李明钧 李益明 余根墀

汪志达 沈凤池 沈安衢 张 元 张学辉 张锦祥

张德发 陈月波 陈晓燕 邵应珍 范剑波 欧阳江林

周国民 周建阳 赵小明 胡海影 秦学礼 徐文杰

凌 彦 曹哲新 戚海燕 龚祥国 章剑林 蒋黎红

董方武 鲁俊生 谢 川 谢晓飞 楼 丰 楼程伟

鞠洪尧

秘书长 熊盛新

本书编写人员名单

主 编 方东傅

副主编 许晓晓 石正喜

撰稿人 方东傅 许晓晓 石正喜 祝晓东 李 娜



前 言

PowerBuilder 是一个优秀的可视化软件开发工具,尤其对数据库应用系统开发而言。PowerBuilder 程序设计实训课程是一门实践性极强的课程。本书结合作者在教学实践中的体会,以丰富的内容、合理的结构安排、典型的实训项目为编写特征,精心设计了 9 个实训案例、30 个实训项目、1 个综合应用案例和两个综合应用项目(大型作业),使学生能在短时间内认识 PowerBuilder,知道它是什么、能做什么、怎么做。

本书章节内容大体是:第 1 章,熟悉 PowerBuilder 8.0 的安装与集成开发环境(IDE),了解 PowerBuilder 应用程序的建立过程,理解常用事件的触发条件,熟悉 PowerScript 语言的通用元素和相关规定,掌握使用 PowerScript 语言来编写程序代码的方法;第 2 章,掌握在 PowerBuilder 中如何方便有效地访问数据库,了解事务对象的属性及针对相应 DBMS 的参数设置,掌握使用事务对象操作数据库;第 3 章,围绕 PowerBuilder 的用户界面设计,学会通过窗口及窗口上的控件和菜单表达自己的操作意图,将各种控件、菜单与窗口融合成一个整体,作为应用程序与用户交互的界面;第 4 章,学习如何创建数据窗口对象,如何使用数据窗口控件,如何编写相关事件处理程序,响应用户的多种操作,达到掌握使用数据窗口访问数据库的目的;第 5 章,学习如何使用数据窗口对象创建报表,并编写代码实现打印操作,熟悉不同风格报表的创建过程以及学会在应用程序中使用报表等;第 6 章,了解 PowerBuilder 8.0 的 Internet 编程技术,学习 Internet 编程方法;第 7 章,综合运用前面所学知识,学习完成实际应用开发的完整过程。

本书是《PowerBuilder 程序设计教程》的姐妹篇,可与《PowerBuilder 程序设计教程》配套使用。实训的内容,可适用于网络环境及 Windows 98 平台以上软件环境,实际教学中可根据实践环境和学时等因素进行分解或选取。

本书由方东傅任主编,许晓晓、石正喜任副主编,其中第 1 章至第 5 章由方东傅编写,第 6 章由石正喜编写,第 7 章由许晓晓编写。本书实训案例和实训项目的整理、调试工作由祝晓东和李娜担任,最后由方东傅统稿。书中错误和不正之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 6 月

目 录

第 1 章 PowerBuilder 应用基础.....	1
1.1 关于 PowerBuilder.....	1
1.2 PowerBuilder 8.0 的安装与运行.....	2
1.2.1 安装准备.....	2
1.2.2 安装过程.....	3
1.2.3 启动与退出 PowerBuilder.....	6
1.3 PowerBuilder 8.0 集成开发环境.....	7
1.3.1 IDE 屏幕界面.....	7
1.3.2 PowerBuilder 8.0 的一些概念和术语.....	8
1.3.3 常用功能菜单.....	9
1.3.4 工具栏.....	12
1.3.5 画板窗口组成.....	13
1.4 创建简单应用程序.....	14
1.4.1 范例说明.....	14
1.4.2 设计思路.....	14
1.4.3 操作步骤.....	15
1.5 创建简单应用.....	19
1.5.1 实训任务分析.....	20
1.5.2 实训操作（步骤）.....	20
1.6 简单登录窗口.....	22
1.6.1 实训任务分析.....	22
1.6.2 实训操作（步骤）.....	23
1.7 运算器设计.....	26
1.7.1 实训任务分析.....	26
1.7.2 实训操作（步骤）.....	27
1.8 图书采购应用程序.....	29
1.8.1 实训任务分析.....	29
1.8.2 实训操作（步骤）.....	30
习题.....	32
第 2 章 数据库操作.....	33
2.1 实训知识准备.....	33
2.2 创建一个新的数据库.....	37

2.2.1 范例说明	37
2.2.2 设计思路	38
2.2.3 操作步骤	39
2.3 创建 ASA 数据库	44
2.3.1 实训任务分析	44
2.3.2 实训操作 (步骤)	45
2.4 使用其他类型数据库	48
2.4.1 实训任务分析	48
2.4.2 实训操作 (步骤)	49
2.5 使用 SQL 语句操作数据库	54
2.5.1 实训任务分析	54
2.5.2 实训操作 (步骤)	54
2.6 系统登录界面设计	56
2.6.1 实训任务分析	56
2.6.2 实训操作 (步骤)	56
2.7 使用游标	58
2.7.1 实训任务分析	58
2.7.2 实训操作 (步骤)	59
习题	60
第 3 章 窗口、控件和菜单	62
3.1 实训知识准备	62
3.2 窗口与控件	64
3.2.1 范例说明	64
3.2.2 设计思路	65
3.2.3 操作步骤	66
3.3 图片浏览工具程序	70
3.3.1 范例说明	70
3.3.2 设计思路	71
3.3.3 操作步骤	71
3.4 PowerBuilder 中的色彩处理	75
3.4.1 实训任务分析	75
3.4.2 实训操作 (步骤)	76
3.5 制作简单文本编辑器	78
3.5.1 实训任务分析	78
3.5.2 实训操作 (步骤)	80
3.6 菜单制作	82
3.6.1 范例说明	82
3.6.2 设计思路	82
3.6.3 操作步骤	83

3.7 单文档界面应用程序	86
3.7.1 实训任务分析	86
3.7.2 实训操作(步骤)	87
3.8 多文档界面设计	88
3.8.1 实训任务分析	88
3.8.2 实训操作(步骤)	90
3.9 多文档界面应用程序	91
3.9.1 实训任务分析	91
3.9.3 实训操作(步骤)实践	92
习题	94
第4章 数据窗口	95
4.1 实训知识准备	95
4.2 建立数据窗口对象	99
4.2.1 范例说明	99
4.2.2 设计思路	99
4.2.3 操作步骤	100
4.3 创建不同风格的数据窗口对象	102
4.3.1 实训任务分析	102
4.3.2 实训操作(步骤)	104
4.4 使用数据窗口的检索参数	106
4.4.1 实训任务分析	106
4.4.2 实训操作(步骤)	107
4.5 使用数据窗口控件	110
4.5.1 范例说明	110
4.5.2 设计思路	111
4.5.3 操作步骤	111
4.6 多表数据查询设计	114
4.6.1 实训任务分析	114
4.6.2 实训操作(步骤)	115
4.7 使用数据窗口操作数据库	117
4.7.1 实训任务分析	117
4.7.2 实训操作	119
4.8 使用数据窗口增强对象	121
4.8.1 实训任务分析	121
4.8.2 实训操作(步骤)	122
4.9 数据窗口共享数据	123
4.9.1 实训任务分析	123
4.9.2 实训操作	125
习题	127

第 5 章 报表技术	128
5.1 实训知识准备	128
5.2 简单报表设计	129
5.2.1 范例说明	129
5.2.2 设计思路	130
5.2.3 操作步骤	130
5.3 创建基本报表	131
5.3.1 实训任务分析	131
5.3.2 实训操作（步骤）	132
5.4 相关的复合报表设计	134
5.4.1 实训任务分析	134
5.4.2 实训操作	135
5.5 复合报表设计	136
5.5.1 实训任务分析	136
5.5.2 实训操作	137
5.6 报表的打印预览	139
5.6.1 实训任务分析	139
5.6.2 实训操作	140
习题	141
第 6 章 Internet 编程技术	143
6.1 实训知识准备	143
6.2 由数据窗口生成 HTML	145
6.2.1 设计思路	145
6.2.2 操作步骤	145
6.3 从数据窗口到 HTML	146
6.3.1 实训任务分析	147
6.3.2 实训操作	148
6.4 使用 Datawindow Plug-in	150
6.4.1 实训任务分析	150
6.4.2 实训操作	151
6.5 使用 WindowsPlug-in	154
6.5.1 实训任务分析	154
6.5.2 实训操作（步骤）	155
6.6 使用 Window ActiveX	157
6.6.1 实训任务分析	157
6.6.2 实训操作	159
6.7 使用 Web.PB	159
6.7.1 实训任务分析	160
6.7.2 实训操作（步骤）	160

6.8 PowerBuilder 邮件技术的应用	163
6.8.1 实训任务分析	163
6.8.2 实训操作 (步骤)	164
习题	165
第 7 章 综合应用实例	167
7.1 简单学生成绩管理系统	167
7.1.1 系统简述	167
7.1.2 数据库物理结构设计	169
7.1.3 建立应用对象	172
7.1.4 登录界面设计	173
7.1.5 系统菜单设计	175
7.1.6 系统主窗口设计	175
7.1.7 代码维护窗口设计	176
7.1.8 教师信息维护窗口设计	179
7.1.9 班级信息维护窗口设计	187
7.1.10 学生信息维护窗口设计	191
7.1.11 学生成绩录入窗口设计	198
7.1.12 学生成绩报表窗口设计	201
7.1.13 发布应用程序	202
7.2 通讯录管理系统	205
7.2.1 实训目的	205
7.2.2 项目分析	205
7.2.3 开发步骤	205
7.3 小型图书馆管理系统	206
7.3.1 项目分析	206
7.3.2 系统组成	206
7.3.3 数据库设计	207
7.3.4 系统开发	209
习题	210
主要参考文献	212

第 1 章 PowerBuilder 应用基础

实训目的

通过本章实训,掌握 PowerBuilder 8.0 的安装与运行,熟悉 PowerBuilder 8.0 的集成开发环境(IDE),初步了解 PowerBuilder 应用程序的建立过程。通过实训中涉及的常用控件、函数的使用和脚本代码的编写,理解相关事件的触发条件,熟悉 PowerScript 语言的通用元素和相关规定,掌握使用 PowerScript 语言来编写程序代码,同时学会调试应用程序。

实训内容

- PowerBuilder 8.0 安装与运行
- PowerBuilder 8.0 集成开发环境
- 创建简单应用
- PowerBuilder 通用编程技术

1.1 关于 PowerBuilder

PowerBuilder 是 Sybase 公司提供的企业级软件开发工具,是一个优秀的数据库前端开发工具,它为用户提供了基于一个图形界面的可视化软件开发环境。

PowerBuilder 的特点可以概括如下:

- (1) 事件驱动的应用程序。
- (2) 面向对象的编程。
- (3) 跨平台的开发。
- (4) 开放的数据库连接系统。
- (5) 高效的数据库开发工具。

比起以前的版本,PowerBuilder 8.0 全面改进了应用程序开发环境,提供了耳目一新的用户界面,增强了 Web 功能、数据窗口以及与 EAServer 更加紧密的集成功能,并提供了新的数据库连接和访问功能,进一步提高了易用性。新增的 PowerScript 特性使开发人员能够更加方便、有效地控制应用程序的错误,从而开发出功能更加强大的应用程序。

1.2 PowerBuilder 8.0 的安装与运行

1.2.1 安装准备

在安装 PowerBuilder 8.0 之前，应先了解它的组成部分，然后根据需要选择性地安装。在表 1.1 中列举了 PowerBuilder 8.0 企业版的组成部分。

表 1.1 PowerBuilder 8.0 企业版的组成部分

名 称	说 明
PowerBuilder 8.0	PowerBuilder 8.0 的主体部分
Jaguar CTS 3.6.1	Sybase 公司提供的组件事务管理器
PowerDynamo 3.5.2	实现对互联网应用程序和数据库之间的链接进行管理
Adaptive Server Anywhere 7.0.1	Sybase 公司提供的关系数据库
Sybase Online Books Version 4.1	Sybase 公司产品的联机帮助
InfoMaker 8.0 (Build6028)	报表制作工具

另外，在安装之前，还有下面的一些注意事项：

(1) 对于 Windows 操作系统，PowerBuilder 8.0 已经在 Windows 98、Windows 2000（安装 Service pack 2）和 Windows NT 4.x（安装 Service pack 6a）等系统环境中测试过，可以放心地安装使用。

(2) 如果用户需要进行互联网环境中的软件开发，建议先安装 Microsoft 公司的 Internet Explorer (IE) 5.5 或更高版本；安装 PowerDynamo 3.5.2 或更高版本。

(3) 如果用户需要在网页中使用 Java Applets 和 JavaBeans 组件，在安装 IE5.5 时应该使用自定义安装，并安装其中的 Microsoft Java VM。

注意 在默认情况下，安装 IE5.5 时并不安装 Microsoft Java VM。

(4) 建议安装 Adaptive Server Anywhere 7.0.1。在教程的范例中将使用该数据库的例子。

(5) 如果进行 EAServer 组件和 Web 数据窗口的开发和发布，必须安装 Jaguar CTS 3.6.1 或更高版本。但在 Windows 98 系统上不能安装 Jaguar CTS。

(6) 在安装过程中如果选定安装 PowerDynamo 3.5.2 和 Jaguar CTS 3.6.1，则在安装 PowerBuilder 8.0 主体系统之前，先分别安装这两个比较独立的部分，并需要单独指定安装的路径。

(7) 如果要使用 OLE DB 接口访问数据源或进行互联网环境的软件开发，则需要安装 Microsoft 公司的数据存取组件 (Microsoft Data Access Components) MDAC 2.6 版。

(8) 在 Windows 98（第二版）环境中，使用 OLE DB 数据接口时，还需要安装 DCOM98 3.5 版本或更高版本（在微软网站可免费下载）。

(9) 确保在软件安装完毕后，系统盘留有足够的磁盘空间（大约要有几百兆）。

1.2.2 安装过程

将安装光盘放入光驱，系统通常会自动运行安装软件，或者可手动运行 Setup.exe 程序。启动安装向导，如图 1.1 所示，而后只要按照页面上的提示逐步进行即可。下面是 PowerBuilder 8.0（企业版）安装的具体操作步骤。

步骤 1：如图 1.2 所示的选择安装组件对话框中，将想要安装的组件左边的复选框选中即可。

在主界面中列出的可供选择安装的组件中，可只选择“PowerBuilder”、“Adaptive Server Anywhere”、“Online Books”3 个选项，单击“Next”按钮继续安装。

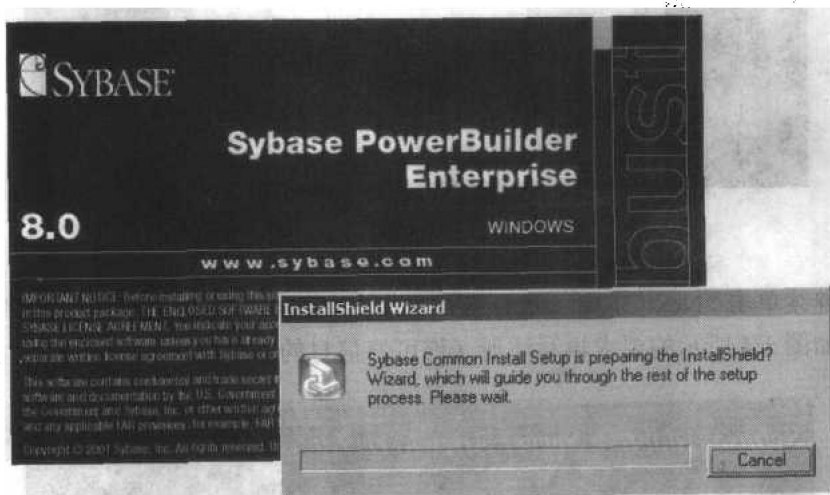


图 1.1 启动安装向导

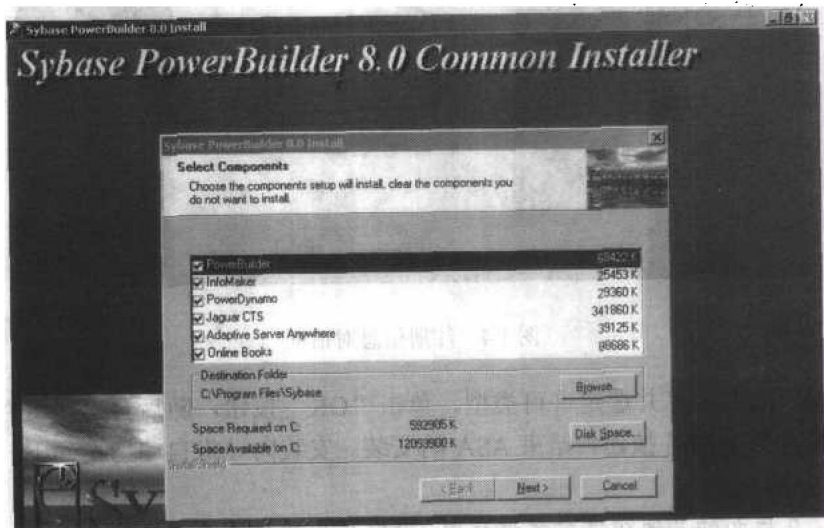


图 1.2 选择安装组件

步骤 2：在出现如图 1.3 所示的安装 Adaptive Server Anywhere 7.0（以下简称 ASA）

界面中，单击“Next”按钮开始安装 ASA。

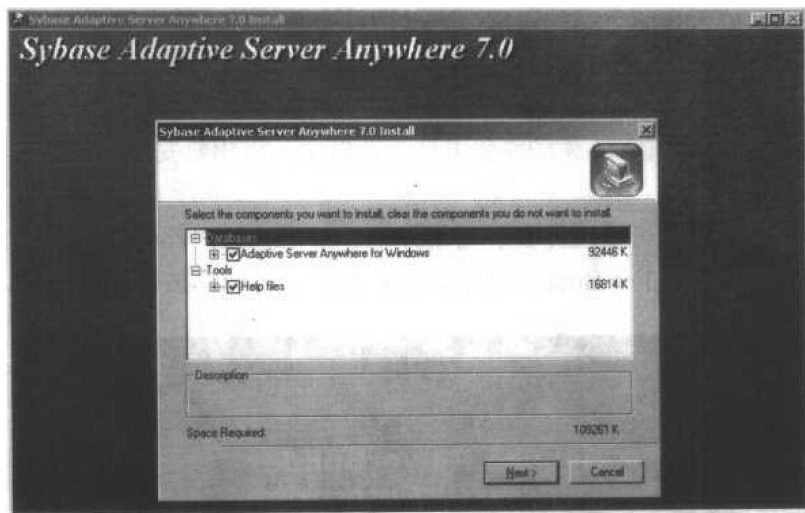


图 1.3 选择 Adaptive Server Anywhere 7.0 组件

可以继续单击“Next”按钮，进行应用程序在桌面“开始”菜单中的位置等的设定，直至出现如图 1.4 所示的要求填写注册（许可）信息的对话框。

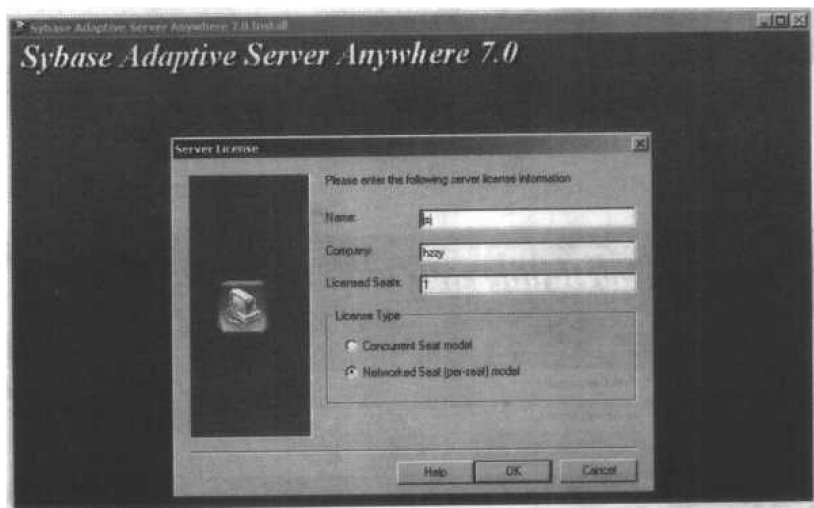


图 1.4 注册信息对话框

输入用户注册信息并选定许可类型，单击“OK”按钮，随后会出现组件安装完毕对话框，单击“Finish”按钮，结束 ASA 的安装。安装向导将自动切换到下一个组件的安装。

提示 在后面的其他组件安装过程中，设定应用程序在桌面“开始”菜单中的位置、查看相关设置信息报表和相应组件安装完成等对话框都将出现。

步骤 3: 接着进入 Online Books 的安装界面，如图 1.5 所示。选择好安装路径，单击“Next”按钮。

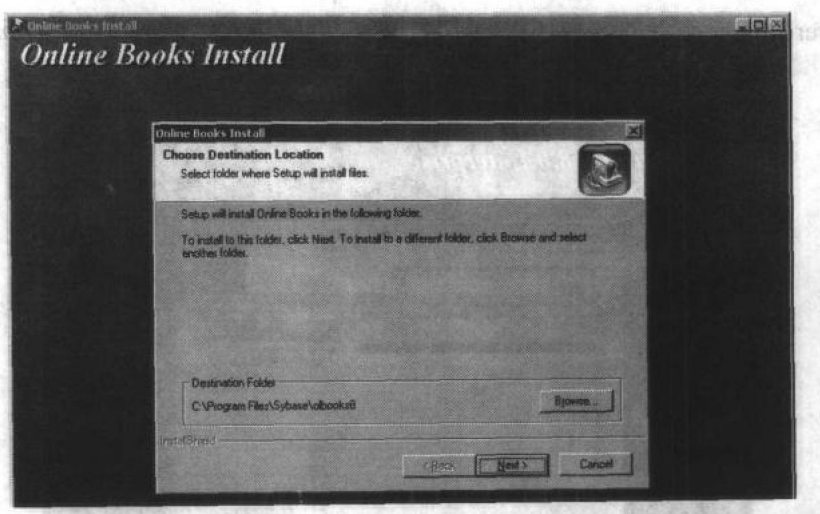


图 1.5 安装 Online Books

在接着出现的对话框中，选择安装类型（这里可选择典型安装），指定 Online Books 所在的位置，单击“Next”按钮继续安装，直至出现组件安装完毕对话框，单击“Finish”按钮完成组件安装。

步骤 4：系统自动进入 PowerBuilder 的安装界面，如图 1.6 所示。

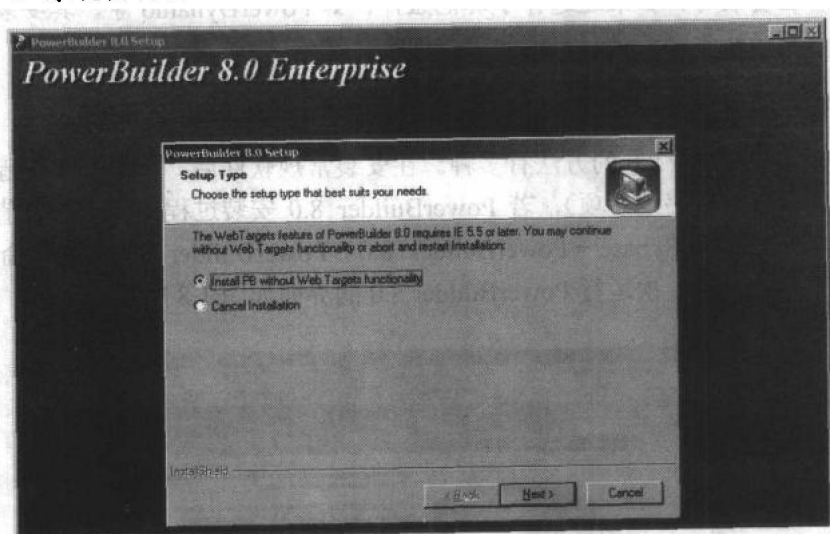


图 1.6 安装 PowerBuilder

选择需要安装的 PowerBuilder 类型，然后继续安装。

注意 如果安装带有 Web Targets 特性的 PowerBuilder，需要先安装 IE 5.5 以上的版本。

接着在出现的对话框中选择好安装路径，单击“Next”按钮。

在如图 1.7 所示的安装类型对话框中，有 3 种类型可供选择：Compact（最小安装）、Custom（自选安装）和 Typical（典型安装）。一般可选择典型安装。单击“Next”按钮，

开始 PowerBuilder 组件的安装过程, 随后出现安装完毕对话框, 单击“Finish”按钮结束安装。

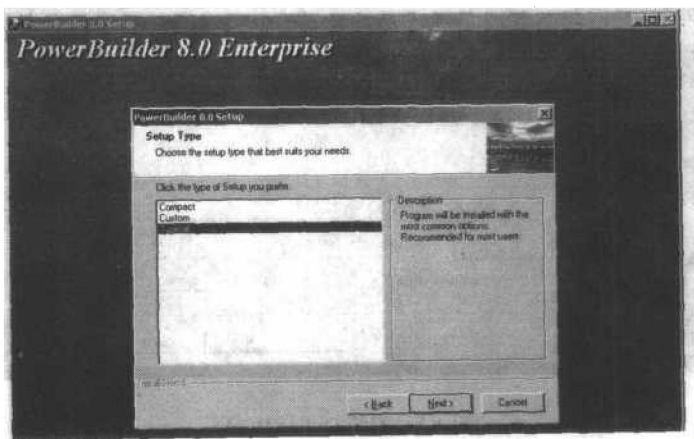


图 1.7 PowerBuilder 安装类型选择

最后, 系统将提示重新启动计算机, 以便更新注册表及其他相关设置, 完成本次安装工作。

提示 在安装时, 如果还选择了其他组件, 如 PowerDynamo 等, 其安装方法与前面的组件安装过程基本相同, 可参考操作。

1.2.3 启动与退出 PowerBuilder

启动 PowerBuilder 8.0 的方法有多种。在安装常规软件后, 在“开始→程序”菜单中都添加了相应的程序组(项), 若 PowerBuilder 8.0 安装过程中使用缺省值, 则可以执行“开始→程序→Sybase→PowerBuilder 8.0→PowerBuilder 8.0”菜单命令, 启动 PowerBuilder 8.0。第一次运行 PowerBuilder 8.0 的界面如图 1.8 所示。

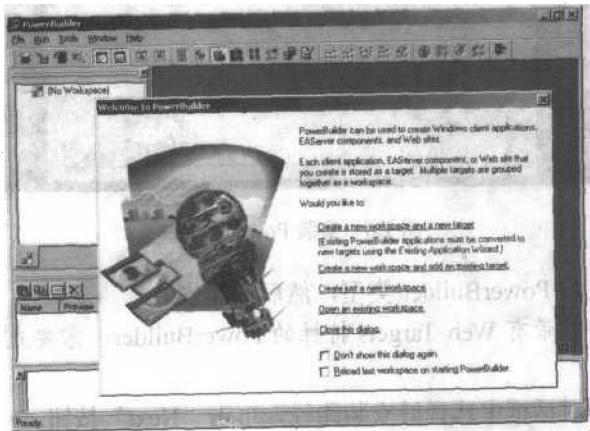


图 1.8 启动 PowerBuilder 8.0 界面