

21
世纪

高职高专新概念教材

陈 刚 主 编

李建义 张 昕 副主编

PowerBuilder 案例开发 程序设计教程

21 Shi Ji Gao Zhi Gao Zhuan Xin Gai Nian Jiao Cai



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专新概念教材

PowerBuilder 案例开发程序设计教程

陈 刚 主编

李建义 张 昕 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书分为 11 章, 重点介绍了 PowerBuilder 8.0 的开发环境、应用对象、窗口、控件和菜单; 数据窗口对象; PowerScript 语言; 用户对象和用户事件; API 的基础知识及在 PowerBuilder 中的调用方法; 程序的调试、可执行文件的创建和安装盘的制作技术等内容, 每一章节都结合“高校学生收费管理系统”案例进行介绍, 同时又将“单位房产管理系统”作为一个章节, 将一个实际项目的完整开发过程详细地介绍给读者, 使读者通过本书的学习即可掌握使用 PowerBuilder 8.0 开发 MIS 系统的关键技术。

本书采用“案例”教学的编写模式, 把实际项目的各个部分融入到教材之中。本书内容丰富, 讲解循序渐进、深入浅出, 案例完整、实用, 对初学者来说是一本很有参考价值的教材。

本书可以作为大专院校学生的教材和教学参考书, 也可供各类从事数据库系统开发的人员作参考。

书中所有程序都运行通过, 读者可与作者联系 (E-mail: chengang@nciae.edu.cn) 获取相关文档, 或从中国水利水电出版社网站下载案例源程序, 网址为 www.waterpub.com.cn。

图书在版编目(CIP)数据

PowerBuilder 案例开发程序设计教程 / 陈刚主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2003

(21 世纪高职高专新概念教材)

ISBN 7-5084-1650-3

I. P… II. 陈… III. 数据库系统—软件工具, PowerBuilder 8.0—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 067966 号

书 名	PowerBuilder 案例开发程序设计教程
作 者	陈刚 主编 李建义 张昕 副主编
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) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1000 毫米 16 开本 20.25 印张 429 千字
版 次	2003 年 8 月第一版 2003 年 8 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

21 世纪高职高专新概念教材

编委会名单

主任委员 刘 晓 柳菊兴

副主任委员 胡国铭 张栻勤 王前新 黄元山 柴 野

张建钢 陈志强 宋 红 汤鑫华 王国仪

委 员 (按姓氏笔画排序)

马洪娟	马新荣	尹朝庆	方 宁	方 鹏
毛芳烈	王 祥	王乃钊	王希辰	王国思
王明晶	王泽生	王绍卜	王春红	王路群
东小峰	台 方	叶永华	宁书林	田 原
田绍槐	申 会	刘 猛	刘尔宁	刘慎熊
孙明魁	安志远	许学东	闫 菲	何 超
宋锦河	张 晞	张 慧	张弘强	张怀中
张晓辉	张浩军	张海春	张曙光	李 琦
李存斌	李作纬	李珍香	李家瑞	李晓桓
杨永生	杨庆德	杨名权	杨均青	汪振国
肖晓丽	闵华清	陈 川	陈 炜	陈语林
陈道义	单永磊	周杨娣	周学毛	武铁敦
郑有想	侯怀昌	胡大鹏	胡国良	费名瑜
赵 敬	赵作斌	赵秀珍	赵海廷	唐伟奇
夏春华	徐凯声	徐雅娜	殷均平	袁晓州
袁晓红	钱同惠	钱新恩	高寅生	曹季俊
梁建武	蒋金丹	蒋厚亮	覃晓康	谢兆鸿
韩春光	詹慧尊	雷运发	廖哲智	廖家平
管学理	蔡立军	黎能武	魏 雄	

项目总策划 雨 轩

编委会办公室 主 任 周金辉

副主任 孙春亮 杨庆川

参编学校名单

(按第一个字笔划排序)

三门峡职业技术学院	华东交通大学
山东大学	华北电力大学工商管理学院
山东交通学院	华北航天工业学院
山东建工学院	江汉大学
山东省电子工业学校	江西渝州电子工业学院
山东农业大学	江西赣西学院
山东省农业管理干部学院	西安外事学院
山东省教育学院	西安欧亚学院
山西阳泉煤炭专科学校	西安铁路运输职工大学
山西运城学院	西安联合大学
山西经济管理干部学院	孝感职业技术学院
广州市职工大学	杨陵职业技术学院
广州铁路职业技术学院	昆明冶金高等专科学校
中华女子学院山东分院	武汉大学动力与机械学院
中国人民解放军第二炮兵学院	武汉大学信息工程学院
中国矿业大学	武汉工业学院
中南大学	武汉工程职业技术学院
天津市一轻局职工大学	武汉广播电视大学
天津职业技术师范学院	武汉化工学院
长沙大学	武汉电力职业技术学院
长沙民政职业技术学院	武汉交通管理干部学院
长沙交通学院	武汉科技大学工贸学院
长沙航空职业技术学院	武汉商业服务学院
长春汽车工业高等专科学校	武汉理工大学
北京对外经济贸易大学	武汉铁路职业技术学院
北京科技大学职业技术学院	河南济源职业技术学院
北京科技大学成人教育学院	郑州工业高等专科学校
石油化工管理干部学院	陕西师范大学
石家庄师范专科学校	南昌水利水电高等专科学校
辽宁交通高等专科学校	哈尔滨金融专科学校
华中电业联合职工大学	济南大学
华中科技大学	济南交通高等专科学校

济南职业技术学院
荆门职业技术学院
贵州无线电工业学校
贵州电子信息职业技术学院
恩施职业技术学院
黄冈职业技术学院
黄石计算机学院
湖北工学院
湖北丹江口职工大学
湖北交通职业技术学院
湖北汽车工业学院
湖北经济管理大学
湖北药检高等专科学校

湖北经济学院
湖北教育学院
湖北鄂州大学
湖北水利水电职业技术学院
湖南大学
湖南工业职业技术学院
湖南计算机高等专科学校
湖南省轻工业高等专科学校
湖南涉外经济学院
湖南郴州师范专科学校
湖南商学院
湖南税务高等专科学校

序

根据 1999 年 8 月教育部高教司制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》（以下简称《基本要求》）和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》（以下简称《培养规格》）的精神，由中国水利水电出版社北京万水电子信息有限公司精心策划，聘请我国长期从事高职高专教学、有丰富教学经验的教师执笔，在充分汲取了高职高专和成人高等学校在探索培养技术应用性人才方面取得的成功经验和教学成果的基础上，撰写了此套《21 世纪高职高专新概念教材》。

为了编写本套教材，出版社进行了广泛的调研，走访了全国百余所具有代表性的高等专科学校、高等职业技术学院、成人教育高等院校以及本科院校举办的二级职业技术学院，在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上，经过学校申报、征求意见、专家评选等方式，确定了本套书的主编，并成立了编委会。每本书的编委会聘请了多所学校主要学术带头人或主要从事该课程教学的骨干，教学大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论。

本套《21 世纪高职高专新概念教材》有如下特点：

（1）面向 21 世纪人才培养的需求，结合高职高专学生的培养特点，具有鲜明的高职高专特色。本套教材的作者都是长期在第一线从事高职高专教育的骨干教师，对学生的基本情况、特点和认识规律等有深入的了解，在教学实践中积累了丰富的经验。因此可以说，每一本书都是教师们长期教学经验的总结。

（2）以《基本要求》和《培养规格》为编写依据，内容全面，结构合理，文字简练，实用性强。在编写过程中，作者严格依据教育部提出的高职高专教育“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，力求从实际应用的需要（实例）出发，尽量减少枯燥、实用性不强的理论概念，加强了应用性和实际操作性的内容。

（3）采用“问题（任务）驱动”的编写方式，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。本套书的编写思路与传统教材的编写思路不同：先提出问题，然后介绍解决问题的方法，最后归纳总结出一般规律或概念。我们把这个新的编写原则比喻成“一棵大树、问题驱动”的原则。即：一方面遵守先见（构建）“树”（每本书就是一棵大树），再见（构建）“枝”（书的每一章就是大树的一个分枝），最后见（构建）“叶”（每章中的若干小节及知识点）的编写原则；另一方面采用问题驱动方式，每一章都尽量用实际中的典型实例开头（提出问题、明确目标），然后逐渐展开（分析解决问题），在讲述实例的过程中将本章的知识点融入。这种精选实例，并将知识点融于实例中的编写方式，可读性、可操作性强，非常适合高职高专的学生阅读和使用。本书读者通过学习构建本书中的“树”，由“树”找“枝”，

顺“枝”摸“叶”，最后达到构建自己所需要的“树”的目的。

(4) 部分教材配有实验指导和实训教程，便于学生练习提高。

(5) 部分教材配有动感电子教案。为顺应教育部提出的教材多元化、多媒体化发展的要求，大部分教材都配有电子教案，以满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。

(6) 提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套教材凝聚了数百名高职高专一线教师多年的教学经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。

本套教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校。

新的世纪吹响了我国高职高专教育蓬勃发展的号角，新世纪对高职教育提出了新的要求，高职教育占据了全面素质教育中所不可缺少的地位，在我国高等教育事业中占有极其重要的位置，在我国社会主义现代化建设事业中发挥着日趋显著的作用，是培养新世纪人才所不可缺少的力量。相信本套《21 世纪高职高专新概念教材》的出版能为高职高专的教材建设和教学改革略尽绵薄之力，因为我们提供的不仅是一套教材，更是自始至终的教育支持，无论是学校、机构培训还是个人自学，都会从中得到极大的收获。

当然，本套教材肯定会有不足之处，恳请专家和读者批评指正。

21 世纪高职高专新概念教材编委会

2001 年 3 月

前 言

当今时代是一个信息时代，数据处理技术已经深入各个方面，而数据库技术是数据处理不可缺少的手段。从事数据处理工作的人员也越来越多，对数据库技术的需求量越来越大。

PowerBuilder 8.0 是美国 Sybase 公司的新一代数据库应用开发工具。它集面向对象技术、分布式应用技术和多媒体技术于一身，并采用可视化的开发界面，能够让程序员轻松地开发出独立的应用程序。它既可以设计传统的高性能、基于客户机/服务器体系结构的应用系统，也能够开发基于 Internet 的应用系统。PowerBuilder 8.0 是一个易于使用的、可伸缩的、快速集成的开发环境，它在给用户提供一个转移到下一代平台的途径的同时，使用户仍能够保护和扩展他现有的在技术和应用上的投资。多年来，用户一直赞赏 PowerBuilder 用于客户机/服务器应用开发的快捷性、简便性和先进性。现在，用户可以在他熟悉的相同的 PowerBuilder 环境中使用相同的技术来创建同样功能强大的 Web 和分布式应用。

随着 PowerBuilder 的日益普及，希望了解和掌握它的人越来越多，在大专院校的很多专业也开设相关课程介绍 PowerBuilder。虽然高职高专学生应注重实践课程的学习，但是必要的理论知识还是需要的。

本书是针对高职高专数据库课程教学而编写的，参加本书编写的都是有使用 PowerBuilder 进行 MIS 开发经验和教学经验的教师。他们将多年科研、教学中遇到的问题结合到教材的编写中，按照教材的体系、教学的特点来介绍，力求通俗易懂、由浅入深、循序渐进地介绍数据库系统的原理和 PowerBuilder 的内容，并在每章后面附有习题，便于学生练习和掌握所学内容。本书的另一个特点就是介绍了两个实际项目的开发过程，这两个案例是作者科研和教学实践中选出的适合初学者学习的典型案例。使用本书的学校如需要本书中的案例程序，请与我们联系——E-mail: chengang@nciae.edu.cn。

通过本书的学习，读者可以结合本书实例，开发出实用、高效的应用系统。本书可以作为大专院校的教材和教学参考书，也可以供各类从事数据库系统开发的人员作参考。

本书由陈刚主编，李建义、张昕副主编。第 5 章、第 10 章、第 11 章由陈刚编写，第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 6 章和附录由李建义编写，第 1 章、第 3 章由张昕编写，第 7 章、第 8 章、第 9 章由温翠灵编写。另外参加本书程序调试、录入、校对和排版工作的还有陈韬、白亚春、阎常娟、翟靖、席欢、龙小勇、吴晓旭、孙宝柱、李欣灿、李浩等。

由于时间仓促及作者水平有限，错误和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

2003 年夏

目 录

序

前言

第 1 章 PowerBuilder 概述	1
本章学习目标	1
1.1 PowerBuilder 8.0 简介	1
1.1.1 跨平台开发	2
1.1.2 开放的数据库连接	2
1.1.3 面向对象的编程	3
1.1.4 事件驱动的应用程序	3
1.1.5 功能强大的编程语言与函数	4
1.1.6 引入了 workspace 和 target 对象	4
1.1.7 增强的网络功能	4
1.2 PowerBuilder 8.0 的开发环境	5
1.2.1 菜单栏	5
1.2.2 工具栏	6
1.2.3 系统树	8
1.2.4 画板区和编辑区（工作区）	8
1.3 PowerBuilder 8.0 应用系统的构成	9
1.4 面向对象程序设计基础及在 PowerBuilder 中的应用	10
本章小结	12
习题一	12
第 2 章 PowerBuilder 下的数据库及其操纵	13
本章学习目标	13
2.1 创建数据库	13
2.2 连接数据库	15
2.2.1 通过 ODBC 接口连接	15
2.2.2 通过专用接口连接	19
2.3 创建和删除数据表	22
2.4 数据表的操纵	25
2.4.1 定义列的扩展属性	25

2.4.2	索引、主键、外部键的创建与删除	27
2.4.3	浏览和修改表结构	31
2.4.4	定义表属性	32
2.5	视图及其操纵	32
2.5.1	创建和删除视图	33
2.5.2	表或视图语法的输出	36
2.6	数据的操纵	36
2.6.1	数据检索	36
2.6.2	数据修改	36
2.6.3	数据排序和过滤	37
2.6.4	数据的导入导出	38
2.7	数据库管理	39
2.7.1	定义数据库扩展属性	39
2.7.2	使用 Sybase Central 管理数据库	45
	本章小结	45
	习题二	46
第 3 章	应用程序对象	47
	本章学习目标	47
3.1	应用程序对象概述	47
3.2	创建应用程序对象	48
3.2.1	工作区	48
3.2.2	创建应用程序对象	49
3.3	应用程序对象的属性设置	50
3.4	应用程序对象的方法和事件	52
3.4.1	应用程序对象的事件	53
3.4.2	应用程序对象的方法	54
3.5	事务对象及其应用	55
3.5.1	事务对象的概念	55
3.5.2	事务对象的属性	55
3.5.3	自定义事务对象	56
	本章小结	57
	习题三	57
第 4 章	菜单设计	58
	本章学习目标	58
4.1	创建菜单	58

4.1.1	菜单	58
4.1.2	菜单画板	60
4.1.3	创建菜单	60
4.1.4	修改菜单	63
4.2	菜单属性	64
4.2.1	General 选项卡	64
4.2.2	Toolbar 选项卡	66
4.3	菜单的使用	67
4.3.1	窗口菜单	67
4.3.2	弹出式菜单	68
4.3.3	菜单事件	68
	本章小结	69
	习题四	69
第 5 章	窗口对象	70
	本章学习目标	70
5.1	窗口	70
5.1.1	窗口的分类	70
5.1.2	应用程序窗口风格	71
5.1.3	窗口画板	71
5.1.4	窗口的创建与修改	73
5.1.5	窗口的属性	74
5.1.6	窗口的事件	76
5.1.7	编写脚本	78
5.1.8	窗口对象的函数	81
5.2	窗口的控件	82
5.2.1	窗口中控件的添加与删除	82
5.2.2	调整控件及其布局	83
5.2.3	定义控件的 Tab 顺序	85
5.3	控件的使用	85
5.3.1	控件的命名	85
5.3.2	控件的共同属性	85
5.3.3	控件的基本类型	87
5.3.4	CommandButton	87
5.3.5	PictureButton	88
5.3.6	RadioButton	89

5.3.7	GroupBox	89
5.3.8	CheckBox	89
5.3.9	ListBox 和 ListPictureBox	90
5.3.10	SinglelineEdit	91
5.3.11	MultiLineEdit	92
5.3.12	EditMask	93
5.3.13	DropDownListBox 和 DropDownPictureListBox	94
5.3.14	TreeView	94
5.3.15	ListView	99
5.3.16	StaticText	103
5.3.17	RichTextEdit	103
5.3.18	Tab	104
5.3.19	Drawing	106
5.3.20	DataWindow	106
5.3.21	OLE	107
5.3.22	HtrackBar 控件和 VtrackBar 控件	108
5.3.23	HprogressBar (水平进度条) 控件和 VprogressBar (垂直进度条) 控件	109
5.3.24	StaticHyperLink (静态超链接) 控件和 PictureHyperLink (图形超链接) 控件	109
	本章小结	109
	习题五	110
第 6 章	数据窗口	111
	本章学习目标	111
6.1	数据窗口	111
6.1.1	数据窗口的设计思想	111
6.1.2	数据窗口的创建	112
6.2	典型数据窗口设计	115
6.2.1	显示风格	115
6.2.2	数据源的定义	124
6.2.3	数据窗口对象属性	130
6.2.4	数据窗口显示行的控制	138
6.2.5	数据窗口对象上的控件	138
6.3	数据窗口中数据处理	141
6.3.1	数据正确性检查	141
6.3.2	数据的排序、过滤、分组及去掉重复值	142

6.3.3	数据的灌入、导出和检索	143
6.4	在脚本中引用数据窗口对象及数据窗口项	144
6.4.1	数据窗口对象的引用	144
6.4.2	数据窗口项的引用	145
6.5	数据窗口的更新控制	147
6.5.1	数据窗口的更新属性	147
6.5.2	Key Modification (键列的更新) 组框	148
6.5.3	Identify Column (标识列) 下拉列表框	149
6.5.4	多表数据窗口的更新	149
6.6	数据窗口的打印	151
6.6.1	打印预览	151
6.6.2	数据打印	152
6.7	统计图的使用	153
6.7.1	统计图的组成	153
6.7.2	统计图的种类	154
6.7.3	统计图属性定义	156
6.8	数据窗口常用函数	157
6.8.1	连接事务对象的函数	158
6.8.2	插入与删除行的函数	158
6.8.3	滚动数据行函数	159
6.8.4	得到与设置数据项的函数	160
6.8.5	可编辑控件函数	160
6.8.6	与数据库有关的函数	161
	本章小结	163
	习题六	164
第 7 章	PowerScript 语言	165
	本章学习目标	165
7.1	PowerScript 基本概念	165
7.1.1	标识符	165
7.1.2	保留字	167
7.1.3	代词	168
7.1.4	空值 (NULL)	170
7.1.5	特殊 ASCII 字符	170
7.1.6	断行、续行和注释	171
7.2	数据类型	172

7.2.1	标准数据类型	172
7.2.2	系统对象数据类型	172
7.2.3	任意数据类型	173
7.2.4	枚举类型	174
7.3	变量与常量	174
7.3.1	变量	174
7.3.2	常量	175
7.3.3	数组	176
7.3.4	变量的作用域	177
7.4	运算符和表达式	179
7.4.1	算术运算符	179
7.4.2	关系运算符	180
7.4.3	逻辑运算符	180
7.4.4	连接运算符	181
7.4.5	运算符的优先级	181
7.4.6	表达式	181
7.5	基本语句	182
7.5.1	赋值语句	182
7.5.2	条件控制语句	183
7.5.3	循环控制语句	185
7.5.4	其他语句	188
7.6	常用标准函数	189
7.6.1	MessageBox()函数	190
7.6.2	Open()函数和 Close()函数	190
7.6.3	数据类型检查函数	190
7.6.4	数据类型转换函数	191
7.6.5	Run()函数	191
7.7	自定义函数和结构	191
7.7.1	自定义函数	192
7.7.2	结构	195
7.8	嵌入式 SQL 语句	197
7.8.1	数据库连接的建立与断开	198
7.8.2	提交与回滚事务	198
7.8.3	单行检索语句 SELECT	199
7.8.4	插入语句 INSERT	199

7.8.5	删除语句 DELETE	200
7.8.6	修改语句 UPDATE	200
7.8.7	检查 SQL 语句的执行情况	200
7.8.8	游标操作（读取多行数据）	201
本章小结		202
习题七		203
第 8 章	用户对象和用户函数	204
本章学习目标		204
8.1	用户对象的创建	204
8.1.1	标准可视用户对象	205
8.1.2	定制可视用户对象	207
8.1.3	外部可视用户对象	208
8.1.4	标准类用户对象	208
8.1.5	定制类用户对象	210
8.1.6	用户对象的使用	211
8.2	用户函数	212
8.2.1	用户函数的定义	212
8.2.2	用户函数的编译和保存	213
8.2.3	用户函数的调用	214
本章小结		214
习题八		214
第 9 章	应用项目的调试和发行	215
本章学习目标		215
9.1	应用程序的调试	215
9.1.1	调试器	215
9.1.2	断点设置	217
9.1.3	调试状态下应用程序的跟踪运行	220
9.2	应用程序的运行	221
9.3	应用程序的编译	221
9.3.1	创建工程	222
9.3.2	设置工程选项	222
9.3.3	编译生成可执行文件	223
9.4	应用程序的发行	224
9.4.1	PowerBuilder 运行时库及数据库接口	224
9.4.2	配置 ODBC 数据源	225

本章小结	225
习题九	225
第 10 章 房产管理系统开发案例	226
本章学习目标	226
10.1 用户需求	226
10.1.1 系统需求概述	226
10.1.2 系统需求说明	226
10.2 系统组成	227
10.2.1 总体模块划分	227
10.2.2 模块功能说明	227
10.3 数据库结构设计	228
10.3.1 数据库概念结构设计	228
10.3.2 数据库逻辑结构设计	229
10.3.3 数据库物理结构设计	231
10.4 应用程序开发	232
10.4.1 建立应用对象	232
10.4.2 登录窗口及主界面设计	235
10.4.3 系统菜单设计	242
10.4.4 物业费用模块设计	246
10.4.5 房屋资源模块设计	261
10.4.6 职工信息模块设计	276
10.4.7 帮助文件设计	298
10.5 应用程序编译	299
第 11 章 应用程序的发布技术	301
本章学习目标	301
11.1 制作安装程序的准备工作	301
11.2 安装程序的制作	301
11.2.1 Wise Installation System 9.02 的启动和主窗口	301
11.2.2 使用向导制作安装程序	302
附录 高校收费管理系统简介	304
参考文献	307