



普通高等教育计算机类核心课程群教改系列教材

大型数据库Oracle 实验指导教程

陈俊杰 强 彦 主 编
赵涓涓 左伍衡 副主编



科学出版社
www.sciencep.com

介 简 各 内

普通高等教育计算机类核心课程群教改系列教材

大型数据库 Oracle 实验指导教程

陈俊杰 强彦 主编

赵涓涓 左伍衡 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

Oracle 大型数据库是一种实践性要求非常强的数据库系统,作为 Oracle 大型数据库理论的全面而系统的实验指导教材,本书以 Oracle 10g for Windows XP 为平台,由浅入深地介绍了 Oracle 10g 系统的使用方法和基本管理的实验操作。全书内容可分为基础操作实验(第1章至第3章)、日常管理实验(第4章至第7章)、项目实践(第8章)和训练提高(第9章、第10章)四部分。

本书适合作为计算机、软件工程等相关专业大学本科、研究生的相关课程的实验教材,也适用于各种 Oracle 大型数据库的培训与认证体系;同时还可供广大数据库应用开发人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

大型数据库 Oracle 实验指导教程/陈俊杰,强彦主编. —北京:科学出版社, 2010

(普通高等教育计算机类核心课程群教改系列教材)

ISBN 978-7-03-026658-3

I. ①大… II. ①陈…②强… III. ①关系数据库-数据库管理系统, Oracle-高等学校-教学参考资料 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 019480 号

责任编辑:陈晓萍/责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉/封面设计:东方人华

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>

数字印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 2 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010 年 2 月第一次印刷 印张:9 1/2

印数:1—3 000 字数:225 000

定价:19.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(环伟))

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135120-8003

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

Oracle 数据库是世界范围内优异的数据库系统之一,它在大型关系数据库市场的占有率很高,处于数据库领域的领先地位。作为大型数据库理论的实验指导教材,本书针对大型数据库实践要求高、实验指导教材少的特点,主要以大型数据库管理系统 Oracle 10g 和数据库设计工具 PowerDesigner 为平台,通过详尽的实验、训练来培养学生对大型数据库的基本操作、设计、开发及维护的能力。

本书内容可分基础操作实验、日常管理实验、项目实践和训练提高四部分。基础操作实验部分和日常管理实验部分提供了 26 个实验,各级各类高校可按照不同层次的相关课程要求从中选取部分实验;项目实践部分为综合性实验,包括六个阶段,可作为课程设计素材和综合实训的指导;训练提高部分包括五个提高训练,相对要求较高,可作为本课程学生实验的提高与拓展。

基础操作实验分为数据库起步、数据库对象管理、数据库基本编程操作三章,包括 15 个实验,每个实验包括实验目的、实验内容(包括步骤)、问题解答和思考题四部分内容。

日常管理实验分为数据库状态监测、备份与恢复、数据库结构调整、数据库安全管理四章,包括 11 个实验。

项目实践部分是综合实验,即项目实现过程一章,共六个阶段,各个阶段按软件工程建模开发过程分为工具和系统安装、系统实体关系设计、系统逻辑结构设计、系统物理结构设计、系统存储过程设计、系统触发器设计等阶段,其中每个阶段分为理论基础、阶段目的、阶段内容和步骤和思考题四部分。

训练提高部分分为性能调整和 SQL 调优两章,分内存调优、物理调优、表空间改进、索引的使用、SQL 语法调优五个训练来安排,分别包括训练目的、训练内容、能力提高和拓展训练四部分,从实战训练的角度来帮助读者提升大型数据库性能调优的技能。

本书的特点是循序渐进、由浅入深,它从细微的验证性实验入手,先进行基本的数据库管理实验,然后进行设计与开发典型的大型数据库应用的综合实践,最后进行数据库的高端性能调优操作训练,使读者不仅了解大型数据库的操作和管理本身,而且能进行工程项目开发和设计;不仅理解理论知识,而且能够熟练应用。同时本书配有大量的训练题目,既便于教师教学,又便于学生自学。此外本书还配有同步 ppt 课件,可供教师进行实验课程辅导;训练题目均提供参考答案。

本书既可作为大学本科、研究生相关课程的教材,也适用于各种大型数据库的培训与认证体系,同时还可供广大数据库应用开发人员参考。

本书共 10 章。其中,第 1 章、第 2 章由太原理工大学陈俊杰编写,第 3~5 章由太原理工大学赵涓涓编写,第 6 章由浙江工业大学左伍衡编写,第 7 章、第 8 章由太原理工大学强彦编写,第 9 章由大连理工大学张应博编写,第 10 章由太原理工大学李冬梅编



写。全书由陈俊杰审阅。在编写过程中,我们得到了浙江大学周苏、太原理工大学段富、李海芳和刘康的支持与帮助,在此致以衷心的感谢。

由于作者水平有限,不当之处在所难免,恳请读者及同仁赐教指正。

目 录

前言

第一部分 基础操作实验

第 1 章 数据库起步	3
实验 1.1 Oracle 的安装及配置	3
实验 1.2 Oracle 数据库的卸载	12
实验 1.3 Oracle 数据库的连接配置	14
实验 1.4 Oracle 数据库的启动和停止	20
第 2 章 数据库对象管理	25
实验 2.1 表空间管理	25
实验 2.2 用户管理	28
实验 2.3 权限管理	31
实验 2.4 基本对象管理	34
第 3 章 数据库基本编程操作	39
实验 3.1 数据查询	39
实验 3.2 多表查询与子查询	41
实验 3.3 PL/SQL 语句	44
实验 3.4 存储过程	47
实验 3.5 触发器	51
实验 3.6 SQL 游标	54
实验 3.7 事务与并发控制	57

第二部分 日常管理实验

第 4 章 数据库状态监测	63
实验 4.1 进程监测	63
实验 4.2 文件监测	65
实验 4.3 对象监测	67
第 5 章 备份与恢复	71
实验 5.1 冷备份与恢复	71
实验 5.2 EXP/IMP 导入导出	73
第 6 章 数据库结构调整	76
实验 6.1 参数文件管理	76



实验 6.2 控制文件管理	78
实验 6.3 日志文件管理	81
实验 6.4 表空间调整	83
第 7 章 数据库安全管理	87
实验 7.1 安全管理	87
实验 7.2 角色管理	89

第三部分 项目实践

第 8 章 项目实现过程	95
阶段 8.1 使用设计工具介绍与安装	95
阶段 8.2 成绩管理系统实体关系设计	100
阶段 8.3 成绩管理系统逻辑结构设计	101
阶段 8.4 成绩管理系统物理结构设计	102
阶段 8.5 成绩管理系统存储过程设计	110
阶段 8.6 成绩管理系统触发器设计	114

第四部分 训练提高

第 9 章 性能调整	119
训练 9.1 内存调优	119
训练 9.2 物理调优	121
训练 9.3 表空间改进	124
第 10 章 SQL 调优	127
训练 10.1 索引的使用	127
训练 10.2 SQL 语法调优	129
思考题及训练提高参考答案	133
参考文献	145

第一部分 基础操作实验

Oracle 关系型数据库管理系统 (RDBMS) 是世界上最流行的数据库之一。它是一个强大、灵活和复杂的系统，可以用于构造从小型的单用户系统到支持数千个并发用户的大中型应用项目。

作为关系型数据库的先驱和标准 SQL 数据库语言的产品，自从 1977 年发布的第一个版本 (仅是原型系统) 开始，在 30 多年的发展过程中，有几个版本是很重要的：2001 年推出的 Oracle 9i 的第一个发行版 Oracle 9i release 1; 2002 年推出的 Oracle 9i release 2; 2004 年推出的针对网格计算的 Oracle 10g。Oracle 10g 的功能、稳定性和性能的实现都达到了一个全新的高度。

本部分主要以 Oracle 10g 的基本操作为实验内容，分为数据库起步、数据库对象管理和数据库基本编程操作三章，共包含 15 个实验，每个实验都包括实验目的、实验内容、问题解答和思考题。其中，实验目的和实验内容是实验的必备部分；问题解答主要指出了在实验过程中最容易出错的地方，并加以解答；思考题可以作为课后练习题。

通过对本部分的学习，读者可以循序渐进地掌握数据库系统的使用、数据库的对象管理和数据库编程等操作技能，为以后深入学习打下基础。

第 1 章 数据库起步

对于一个初学者而言,首先要学会 Oracle 数据库系统的安装、卸载,安装好后要懂得如何从客户端建立到数据库服务器的连接。另外,数据库实例的启动和停止也是学习伊始就应该掌握的。

- 实验重点:配置数据库服务器的连接。
- 学习难点:数据库实例的启动与关闭。

实验 1.1 Oracle 的安装及配置

1. 实验目的

- (1) 了解在 Windows 下安装 Oracle 10g 需要满足的硬件要求。
- (2) 熟悉 Oracle 10g 在 Windows 下的安装步骤。
- (3) 了解 Oracle 10g 在安装过程中对数据库的配置。

2. 实验内容

1) 软硬要求

为了正确安装和运行 Oracle 10g,检查目标计算机是否满足如下的软、硬件要求。

- 操作系统要求:操作系统可以是 32 位系统结构的 Windows NT Server 4.0, Windows NT Server Enterprise Edition 4.0, Windows 2000 Server, Windows Server 2003, Windows XP Professional。

- CPU 要求:CPU 最低要保证 200MHz,现在一般的计算机都可以满足这个要求。
- 内存要求:512MB,建议最好达到 2GB。
- 虚拟内存要求:1GB 或 RAM 的两倍。
- 硬盘要求:硬盘为 NTFS 格式,系统驱动器 100MB,Oracle 主驱动器 1.5GB。

2) 安装 Oracle 10g

本实验以 Windows XP 为例,其他版本的安装过程与此类似。

第一步:将 Oracle 10g 的安装光盘插入光驱,安装程序自动运行,打开安装界面,如果没有出现提示框,可以双击安装光盘中的“Setup”程序图标,出现如图 1-1-1 所示界面。

读者也可以直接到 Oracle 的官方网站去下载安装文件:[http://www.Oracle.com/technology/global/cn/software/products/database/Oracle 10g/index.html](http://www.Oracle.com/technology/global/cn/software/products/database/Oracle%2010g/index.html)。

注意:在下载时,提示用户输入 Oracle 帐户。在不申请帐户的前提下,通过单击该软件并借助相关下载工具软件也可以下载成功。



图 1-1-1 Oracle Universal Installer 启动界面

第二步：进入 Oracle 10g 安装界面后，有两种安装方法：基本安装 (I) 和高级安装 (A)。

- 基本安装 (I)：使用标准配置选项（需要输入的内容最少）执行完整的 10g 安装。

注意：此选项使用文件系统进行存储，并需要指定一个口令用于所有数据库帐户 (SYS、SYSTEM、SYSMAN、DBSNMP)；同时需要设置安装的主目录、安装类型和创建启动数据库。

- 高级安装 (A)：可提供高级选项，如为不同的帐户设置不同的口令，选择数据库语言、产品语言、自动备份、定制安装以及备用存储选项（自动存储管理）。

Oracle 默认为基本安装（建议初学者选择基本安装）。选择相应的安装方法后，单击“下一步”按钮继续。在此我们介绍选择“高级安装”，如图 1-1-2 所示。

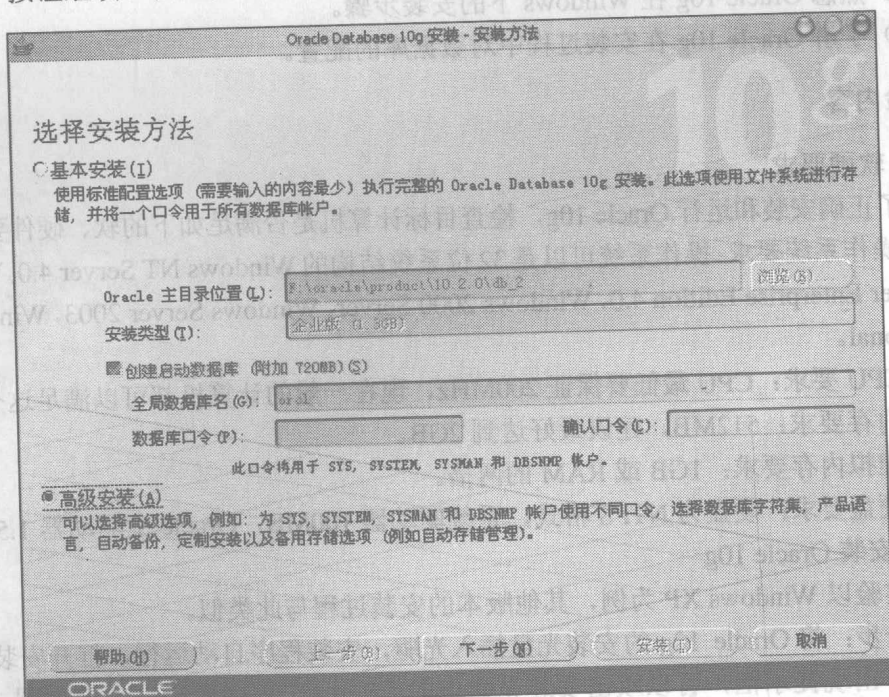


图 1-1-2 安装界面——“安装方法”对话框

第三步：选择安装类型（企业版、标准版、个人版、定制），这里选择企业版，单击“下一步”按钮，如图 1-1-3 所示。

第四步：指定主目录详细信息，包括安装产品的名称及安装产品的完整路径后，单击“下一步”按钮，如图 1-1-4 所示。

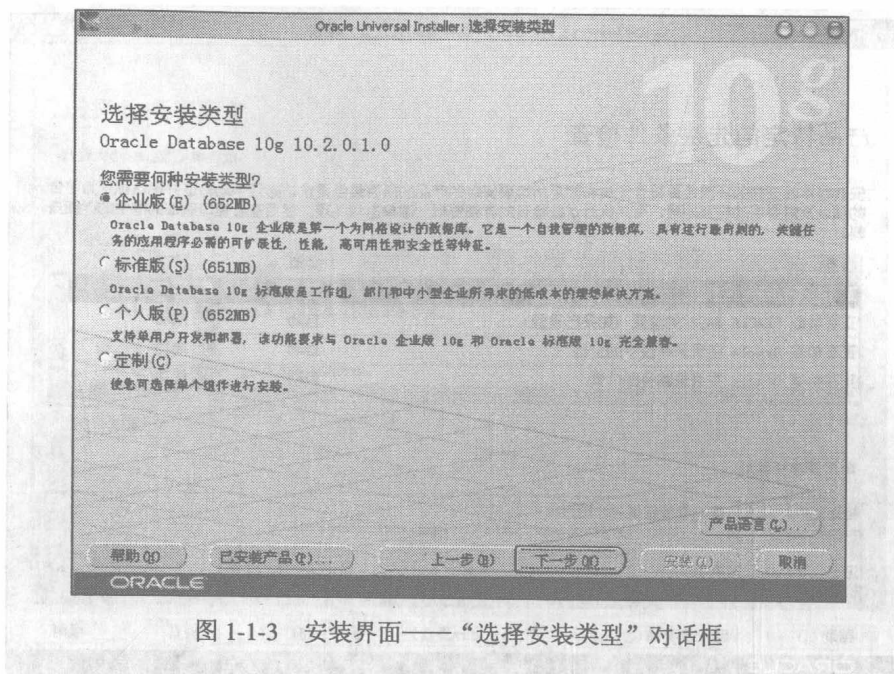


图 1-1-3 安装界面——“选择安装类型”对话框

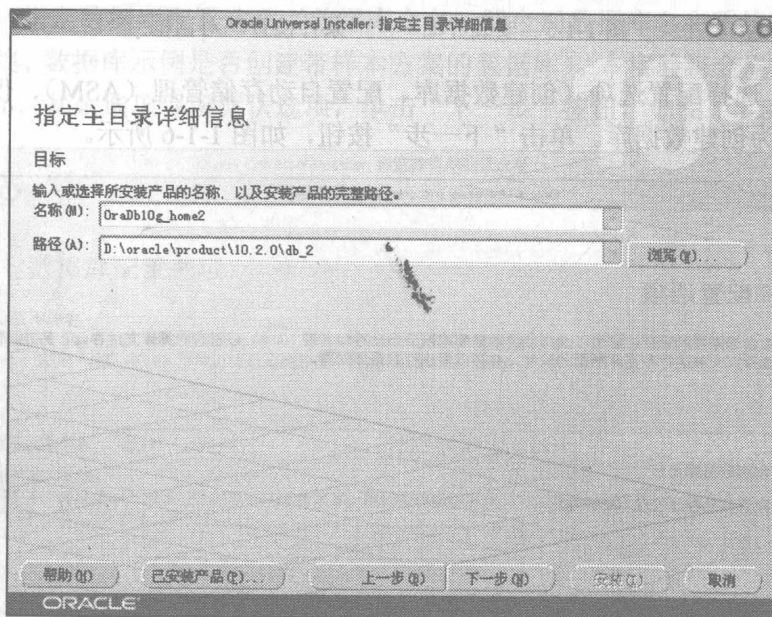


图 1-1-4 安装界面——“指定主目录详细信息”对话框

第五步：进入产品特定先决条件的检查界面，在这里要检查安装 Oracle 所需的操作系统需求、物理内存需求、网络配置需求等。检查后的结果就在该界面下面的下拉框中。可能个别的检查结果会失败，但不会影响安装。当然，读者可以通过手动勾选来完成某些未自动完成的检查项，如图 1-1-5 所示。

注意：如果安装时在第二步选择了基本安装的话，就不会进入第三、第四步，而直接进入第五步。

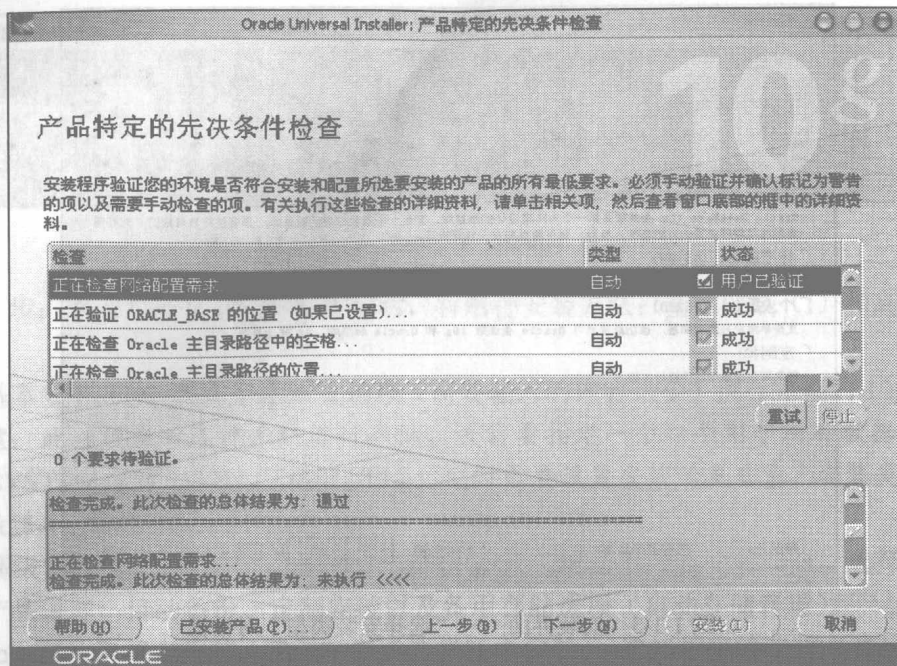


图 1-1-5 安装界面——“条件检查”对话框

第六步：选择配置选项（创建数据库、配置自动存储管理（ASM）、仅安装数据库软件），默认为创建数据库。单击“下一步”按钮，如图 1-1-6 所示。

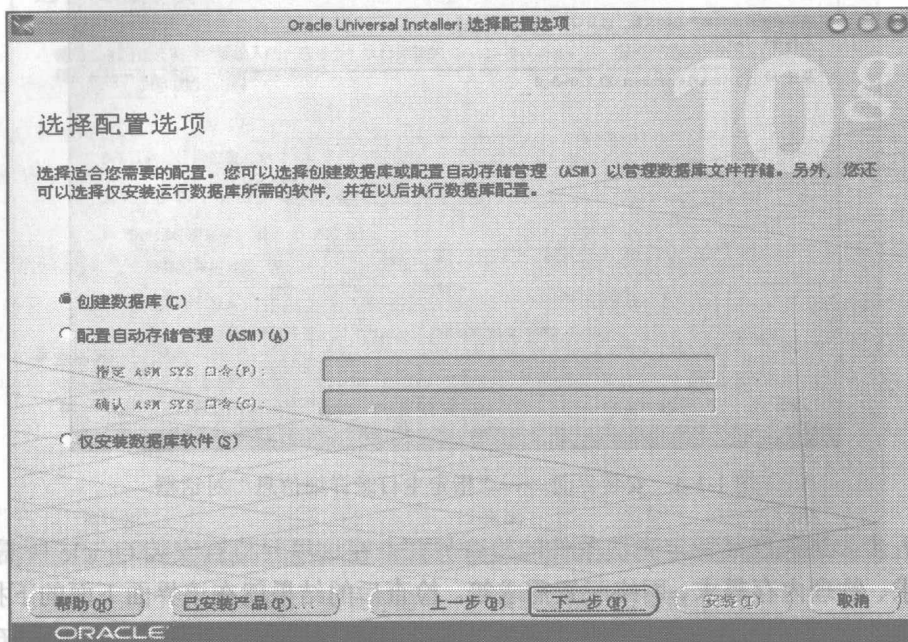


图 1-1-6 安装界面——“选择配置选项”对话框

第七步：选择数据库配置，即选择要创建的数据库类型（一般用途、事务处理、数据仓库、高级）。保留默认选项，单击“下一步”按钮，如图 1-1-7 所示。

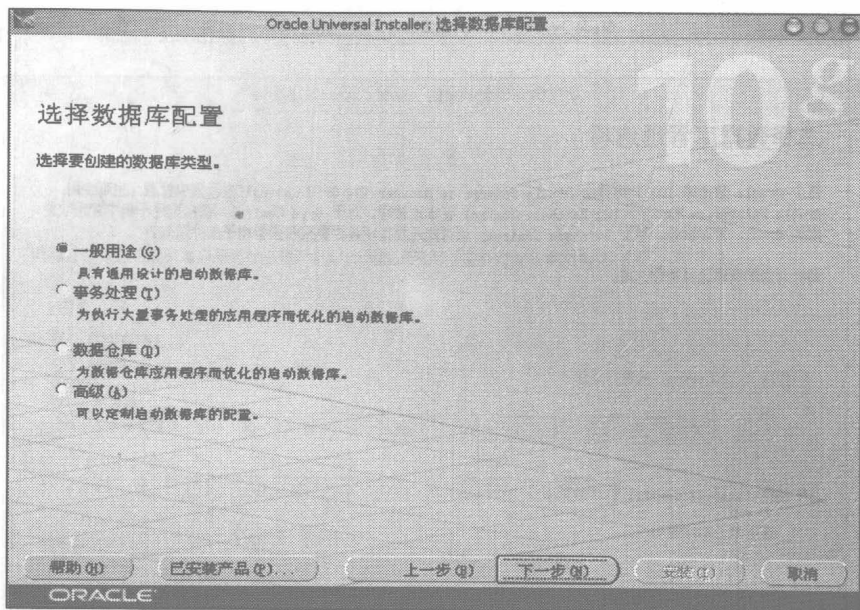


图 1-1-7 安装界面——“选择数据库配置”对话框

第八步：指定数据库配置选项（数据库命名，即全局数据库名和系统标识符 SID、数据库字符集、数据库示例是否创建带样本方案的数据库）。本实验将全局数据库名命名为 test.taiyuan，其余选项保留默认选项，单击“下一步”按钮，如图 1-1-8 所示。

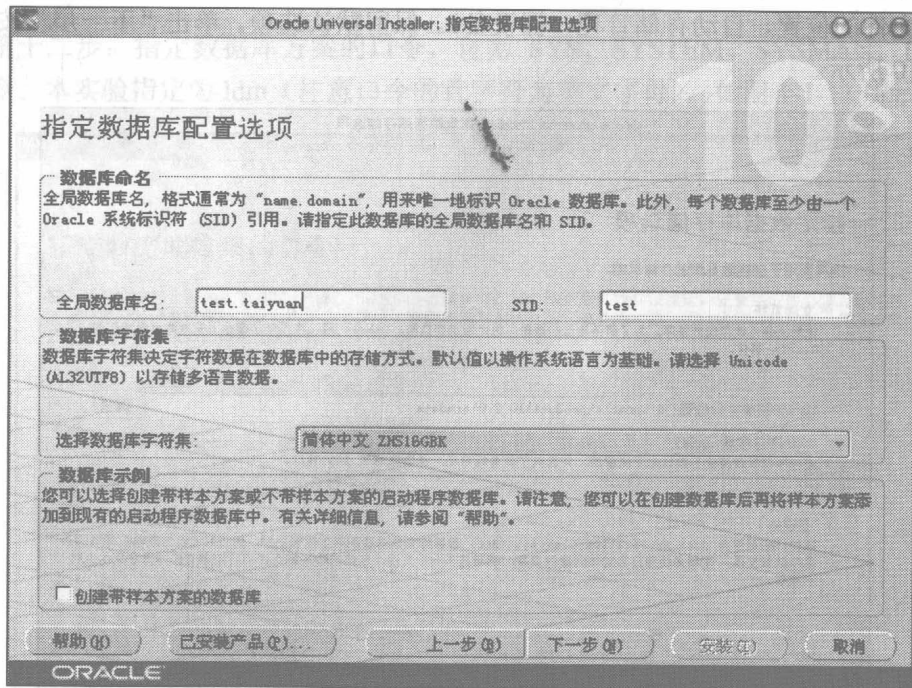


图 1-1-8 安装界面——“数据库配置”对话框

第九步：选择数据库管理选项。默认为使用 Database Control 管理数据库，保留默认选项。单击“下一步”按钮，如图 1-1-9 所示。

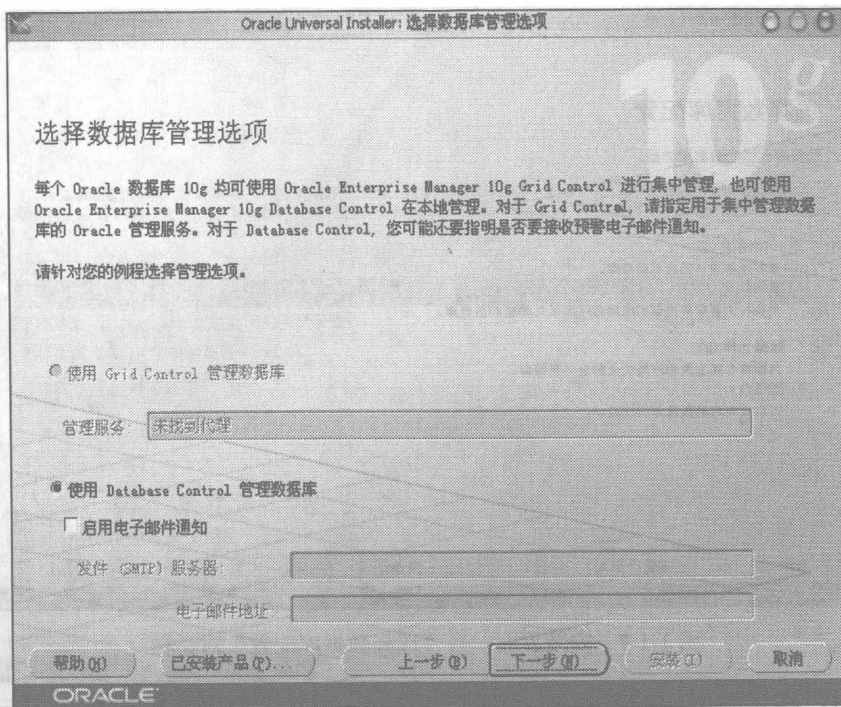


图 1-1-9 安装界面——“选择数据库管理选项”对话框

第十步：指定数据库存储选项，选定要创建数据库的存储机制（文件系统即创建的数据库文件的位置、自动存储管理、裸设备）。保留默认选项。单击“下一步”按钮，如图 1-1-10 所示。

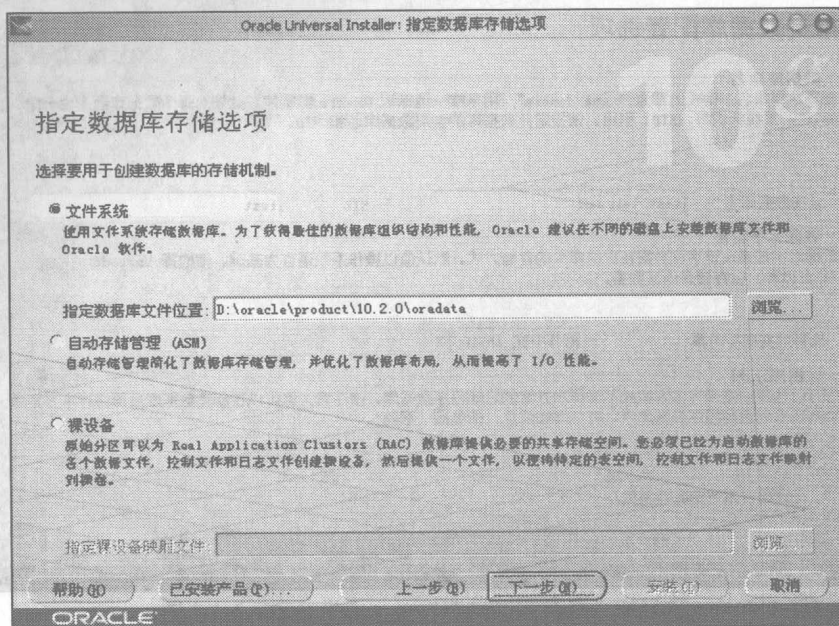


图 1-1-10 安装界面——“指定数据库存储选项”对话框

第十一步：指定备份和恢复选项，选择是否启用自动备份选项。其余保留默认选项。

单击“下一步”按钮，如图 1-1-11 所示。

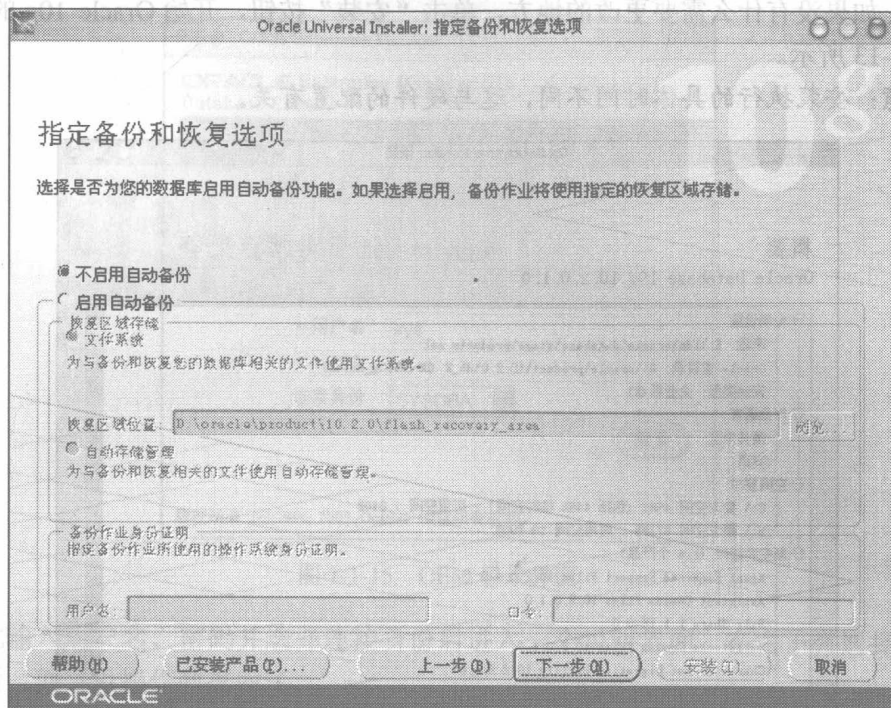


图 1-1-11 安装界面——“指定备份和恢复选项”对话框

第十二步：指定数据库方案的口令，包括 SYS、SYSTEM、SYSMAN、DBSNMP 的口令。本实验指定为 ldm（注意口令的首字符为英文字母），如图 1-1-12 所示。

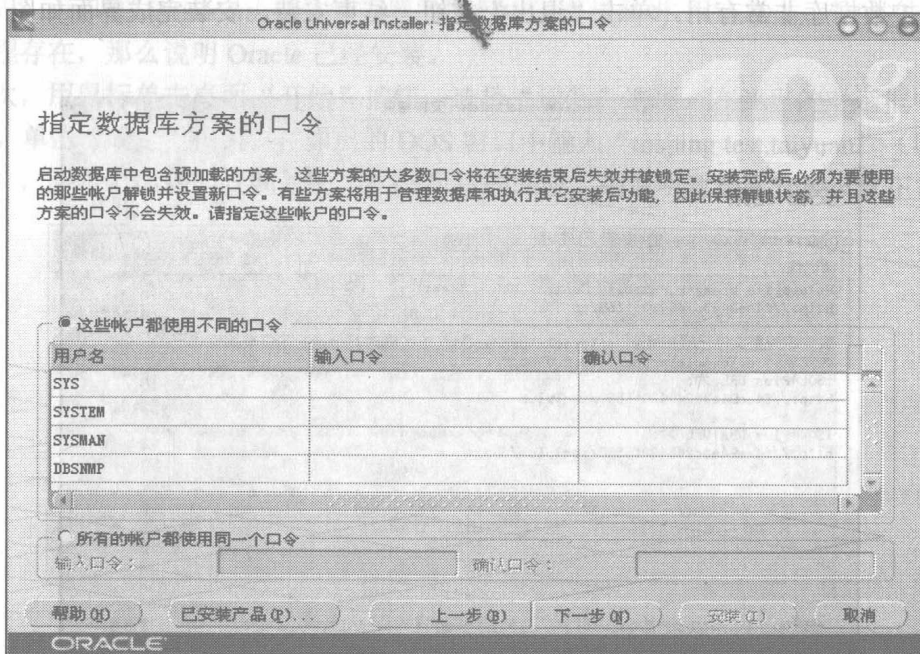


图 1-1-12 安装界面——“指定数据库方案口令”对话框



第十三步：最后生成 Oracle Universal Installer 的概要文件。仔细检查概要文件，确定选项，如果没有什么需要更改的地方，单击“安装”按钮，开始 Oracle 10g 的安装，如图 1-1-13 所示。

注意：安装执行的具体时间不同，这与硬件的配置有关。

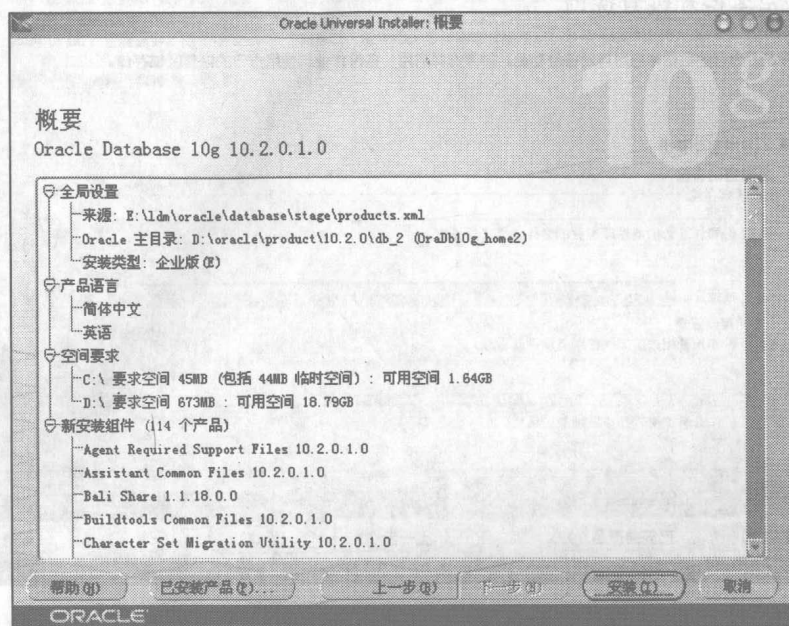


图 1-1-13 安装界面——“概要”对话框

第十四步：当出现安装结束界面后，将安装完成界面中的信息记录到文件中，这对以后维护数据库非常有用。单击“退出”按钮，结束安装，安装完成界面如图 1-1-14 所示。

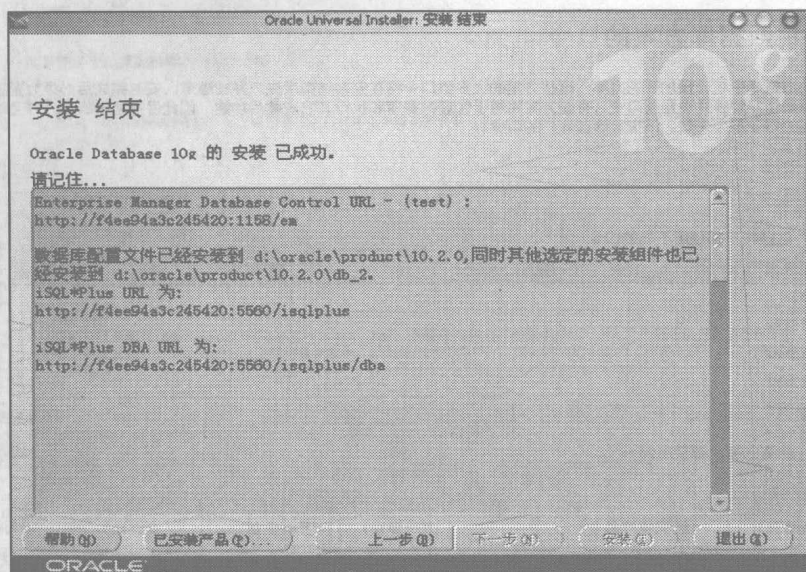


图 1-1-14 安装界面——“安装结束”对话框