

Access2010

数据库应用

主编 © 范永泰 杜大志

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

Access 2010 数据库应用

主编 范永泰 杜大志

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

Access2010 数据库应用 / 范永泰, 杜大志主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018.9

ISBN 978 - 7 - 5682 - 5524 - 0

I.①A… II.①范… ②杜… III.①关系数据库系统-高等学校-教材
IV.①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 079233 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定华泰印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 12.5

字 数 / 293 千字

版 次 / 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

定 价 / 58.00 元

责任编辑 / 张荣君

文案编辑 / 张荣君

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前言

本书针对微软公司数据库软件 Access 2010, 从数据库使用的实际需要出发, 将基础知识与基本技能相结合, 按照“以服务为宗旨, 以就业为导向”的指导思想, 采用“行动导向, 任务驱动”的方法, 将知识穿插在“学生信息管理系统”实例制作的操作过程中, 介绍数据库应用软件开发的实际流程与制作技巧。

本书共 6 个项目, 围绕一个“学生信息管理系统”实例建设展开, 按照系统开发的一般步骤, 详细讲解学生信息系统的开发过程, 坚持“在做中学, 在学中做”学用结合, 在不断的实践中, 通过实现系统掌握数据库基础知识。每个项目有若干任务, 每个任务由“任务描述”“做一做”“学一学”“试一试”“小本子”5 个模块组成。其中“任务描述”是对任务所要达到的效果进行分析, 对完成本任务后应该掌握的知识加以描述; “做一做”是采用图文并茂的方法, 详细介绍完成任务所需要的操作步骤并穿插“提个醒”, 对数据库应用系统开发的注意事项进行系统、清晰的分析与归纳, 极大地减少了读者学习数据库应用系统开发过程中理解和运用方面的困难; “学一学”是对为了实现任务用到的知识的描述, 通过学习加强对数据库知识的进一步理解; “试一试”是让学生对每一个新接触的工具、每一个解决问题的新方法通过自己的尝试和探索了解工具特点, 掌握相应的数据库知识和技能; “小本子”出现在每个任务末, 学生自己认为比较重要、非共享的信息的整理, 主要用于对与任务相关问题的整理、比较、讨论的记录。

本书在编写时，注重激发读者的学习兴趣，力求在知识结构编排上体现循序渐进的原则，注意突出重点、分散难点，便于读者掌握；在语言叙述上注重概念清晰、通俗易懂。为了方便读者学习和教师制作教学课件，本书提供与书中实例制作配套的网络资源，其中包含本书所有实例制作和各项目学习所需素材，书中详细介绍了各项目素材的使用方法。

鉴于编写时间和水平所限，书中难免有疏漏或不妥之处，敬请教育界同仁与广大读者予以批评指正。

编者

CONTENTS

目录

项目1 数据库应用系统	1
任务1 规划学生信息管理系统	2
任务2 Access 2010概述	7
任务3 创建学生信息管理系统数据库	21
任务4 数据库的管理与安全设置	29
项目2 系统初始化	35
任务1 创建学生表	36
任务2 创建工资表	47
任务3 提高表的操作效率	51
任务4 修改学生信息表	63
任务5 建立表之间的关系	70
任务6 对数据进行排序和筛选	75
任务7 导入导出学生信息	80
项目3 信息查询	88
任务1 统计学生及其成绩信息	89
任务2 统计各系男女生平均年龄	99
任务3 按给定学生姓名查询成绩	102
任务4 操作表中的数据	105
项目4 打印数据信息	111
任务1 打印课程信息	112
任务2 打印学生成绩	115
任务3 打印教师信息	121
任务4 打印教师名片	129

任务5 打印教师各职称所占比例	135
任务6 打印学生基本信息和课程成绩	142
项目5 管理数据信息	146
任务1 显示教师窗体	147
任务2 编辑课程窗体	150
任务3 编辑教师信息窗体	155
任务4 编辑学生窗体	160
任务5 制作主窗体	166
任务6 制作欢迎界面	170
项目6 应用系统实现	173
任务1 自动运行欢迎界面	174
任务2 完善主窗体	180
任务3 根据条件显示表	184
任务4 完善系统实现功能	188
参考文献	192

项目 1

数据库应用系统



■ 规划学生信息管理系统

■ Access 2010 概述

■ 创建学生信息管理系统数据库

■ 数据库的管理与安全设置

现代社会已经进入了信息时代，人们每天的工作和生活都离不开各种信息。面对这些海量的数据，如何对其进行有效的管理成为困扰人们的一个难题。

要解决这个难题，首先要解决数据的存储问题。其实，数据库最早是为解决数据的存储问题而诞生的。运用数据库，用户可以对各种数据进行合理的归类、整理，并使其转换为高效的有用数据。

对数据进行管理最好的方法就是使用数据库。数据库发展到今天，它的功能已经远远超出了最初存储数据的初衷，已经成为存储和处理各种海量数据最便捷的方法之一。

在学校的日常管理中，学生信息管理是一项重要工作，包含了学生在校学习生活的方方面面，本书以“学生信息管理系统”数据库应用系统开发为例，讲解数据库系统的基本知识和使用。

任务1 规划学生信息管理系统

任务描述

开发一个信息管理系统需要精心策划并做好充分的准备，如果事先没有周密的计划，开发者可能努力半天也会无功而返，所以，在本任务中首先学习信息系统的规划方法，了解并选择开发信息系统的软件，为以后的信息系统开发做好准备。

开发一个数据库应用系统软件项目，必须要明确这个项目具有什么功能，需要哪些表格，哪些报表需要打印，数据流程如何进行等。也就是说，在使用 Access 开发数据库应用系统之前，要对所开发的系统项目进行需求分析。

需求分析就是对用户的业务活动进行分析，了解用户对数据库的使用情况，明确数据库中需要存储哪些数据，确定用户对数据库的使用要求及对数据库的完整性要求，并在此基础上确定系统的功能。这也是使用 Access 开发数据库应用系统最前期的工作。因为开发的学生信息管理系统主要是为学生管理人员提供信息化管理功能的，所以系统的主要集中在学生的基本资料管理、选课信息管理、学生成绩管理等功能上。

学生信息管理系统的基本功能如下。

- (1) 基本的数据输入功能。
- (2) 必要的数据库编辑、添加和删除功能。
- (3) 方便的查询功能。
- (4) 灵活的数据统计功能。
- (5) 生成各类基本报表、统计报表等。

做一做

需求：规划一个学生信息管理系统。

- (1) 系统调研与需求分析。

无论开发项目的大小，都需要经过系统调研与需求分析阶段。例如，了解用户需要什么

么样的应用系统，希望这个系统具有什么样的功能，最希望这个系统帮助他解决什么样的问题。

通过在学校调研，首先定位学生信息管理系统主要是为管理人员提供信息化管理支持，设计符合信息化标准的管理系统并建立相应的数据库表格及功能是用户的需求。

(2) 确定系统功能与项目开发计划。

需求分析报告需要尽快提供给客户。因为客户可能对报告提出一些针对性的反馈意见，然后再据此完善需求分析。最终，双方确定统一的功能列表清单、项目开发计划表并签订项目开发合同。

项目功能清单和开发进度计划表的精确性与前期的系统调研及需求分析直接相关，调研的越详细，分析的越深入，功能清单就越能涵盖用户的需求，开发进度计划也就越切合实际。

确定项目功能与项目开发计划阶段的工作，对后期系统的开发有直接指导作用，而且也是项目成败的一个重要因素。所以必须慎之又慎，详细了解用户的需求，避免歧义和模糊。用户的需求往往会随着项目的进度而发生变化，有时甚至会朝令夕改。在开发后期如果出现功能上的大变动可能会导致系统推倒重来，所以尽可能在项目实际开发之前确定程序大框架与核心功能，项目进入实际开发阶段后，只允许细微的改动或是界面或报表上的调整。当然，任何一个功能清单与开发进度计划都不可能十全十美，这需要双方的共同努力和协调。

根据以上原则与学校相关部门沟通，确定了系统功能结构，如图 1-1 所示。

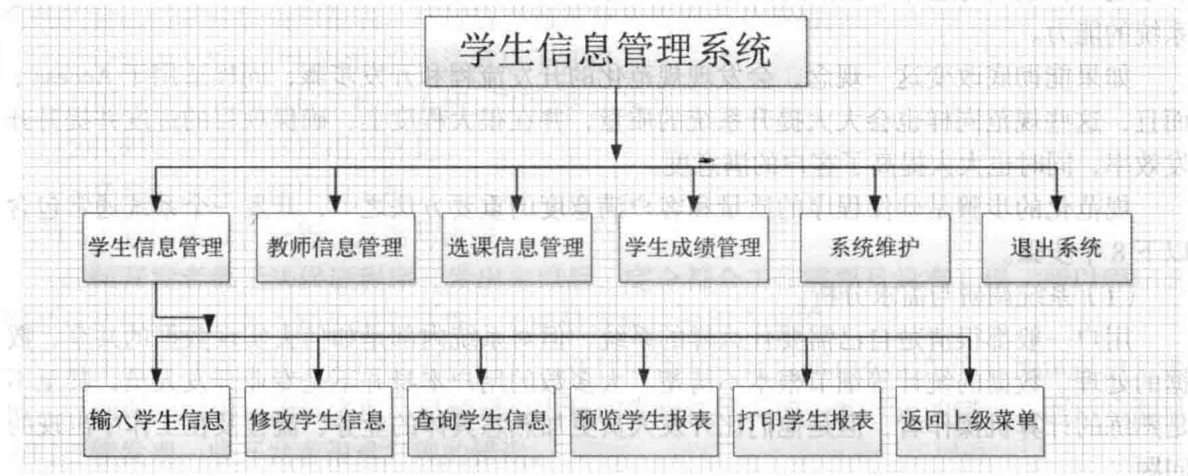


图 1-1 系统功能结构

本书项目中的所有任务构成了项目开发计划。

(3) 数据库设计。

数据库是表的集合，通常一个系统只需一个数据库。数据库设计的任务就是明确系统所需的各类表、表结构及各表之间的关系等，根据需求，创建名为“学生信息管理系统”的数据库，并创建相应的表。数据库详细设计将在任务 3 中讲解。

【提个醒】

数据库设计的成功与否对后续项目开发非常重要。

(4) 设计界面与编写代码。

数据库创建好后，就需要设计界面和编写代码，以此来实现数据的输入、输出和处理，

这就是编程。

通过上面 4 个步骤，系统的前期规划工作已完成，但距项目真正完工，还需要以下几个步骤（下面将在“学一学”中重点给大家讲解开发一个系统所包含的全过程）。

（5）软件测试、分析、反馈与改进。

（6）编写帮助文件与操作手册。

（7）项目验收与开发小结。

（8）程序后期维护与二次开发。

学一学

很多初学者，甚至不少资深的 Access 开发人员都会有这样的倾向：“Access 是一个快速成型的开发工具，而且修改程序十分方便快捷，所以在创建应用系统时，根本没有必要进行详细的系统调研、分析和设计。但在实际工作中，因为对程序的修改或新增的功能，在几个小时甚至几分钟内就可能完成，而规范化的开发步骤反而会使项目变慢，影响工程的整体进度。”

其实，这种想法是非常错误的，Access 一直都是一个非常优秀的开发工具。为什么它不能像其他开发语言一样开发出来那么多优秀的产品？很大一个原因就是大家都把它当作一个傻瓜工具，想到哪里用到哪里，很少把它与软件工程、原型开发、对象编程等这些软件思想联系起来，正因为这样，在很大程度上，限制了 Access 的发展，限制了 Access 开发大型应用系统的能力。

如果能彻底改变这一观念，会发现规范化的开发流程和开发步骤，同样适用于 Access；而且，这些规范同样也会大大提升系统的质量，并在很大程度上，确保项目的进度并提升开发效率，同时也大大提高了客户的满意度。

规范化的步骤是确保程序的质量和客户满意度的重要方法之一，开发一个系统通常包含以下 8 个步骤。

（1）系统调研与需求分析。

用户一般都很清楚自己需要什么样的系统，但对系统内部是如何去实现数据的共享、数据的处理、数据的统计等细节根本不清楚。大多数的用户本身并不是专业开发人员，甚至不是熟练的计算机操作者，但是他们比开发人员更加熟悉具体的业务、流程及在工作中出现的问题。

因此，开发人员的任务就是模拟出用户需要的功能。调研得越深入，了解得越多，做的系统就越贴近用户的期望。当然，仅仅调研还不够，还需要对调研出来的用户需求进行可行性分析，对用户提供的信息进行过滤和处理，去粗取精，并根据自身经验，给用户提供的最佳解决方案。

（2）确定系统功能与项目开发计划。

需求分析报告需要尽快提供给用户，因为用户可能对报告提出一些针对性的反馈意见，然后再据此完善需求分析报告，最终，双方确定统一的功能列表清单，双方再签订开发合同及项目开发计划表。

项目功能清单和开发进度计划表的精确性与前期的系统调研及需求分析密切相关。调研的越详细，分析的越深入，功能清单就越能涵盖用户的需求，开发进度计划也就越切合实际。

(3) 数据库详细设计。

功能确定之后,首先需要根据功能的详细分析和描述进行数据库设计工作。数据库的设计关系到整个系统的架构是否合理,同时对系统的执行效率及程序开发都会有直接的影响。在设计过程中,也需要用户的反馈,检查数据库的设计是否容纳了系统运行所需的信息,有没有冗余。确认初步设计方案后,再进行详细的数据库设计。设计过程中需要注意以下几点。

①遵循数据库设计的3个范式。

②选择合适的数据类型。

③建立表之间的关系及参照完整性。

④设置有效性规则。

⑤必须有详细的设计文档,对数据库进行清晰而详尽的描述。

⑥着手开发后,尽量不更改数据库设计,如果有必要,则必须更改相应的文档及通知所有开发人员。

(4) 设计界面与编写代码。

Access是快速成型的开发工具,所以可以很快地设计出界面和编写相应的代码,并尽快提供给用户测试。如果需要修改,则及时进行改正一些简单的界面调整与报表设计,还可以交给用户自己来做,这样可以调动用户的积极性,参与到开发工作中来,同时也能设计出符合他们自己需求的界面和报表。不过适当的指导和培训是必需的。

设计界面与编写代码阶段需要注意以下几点。

①用户界面必须友好且操作方便,不能华而不实。

②代码要尽量能够重用及优化。

③必要的注释与详尽的文档。

(5) 软件测试、分析、反馈与改进。

任何开发者都无法保证程序开发出来以后,完全符合工作需要且没有错误,所以程序必须经过严格的测试并不断改进和完善,才能最终提供给用户使用。

测试应由开发者在开发时就开始进行,在代码编写完成后再由公司的专职测试员进行测试,以确保交给用户测试之前,已经避免大量的常规性错误或一些严重的错误。而用户测试有时更能发现一些开发者很难发现的错误。

软件的测试过程包括对各个功能的测试,同时也包括整个系统组合在一起进行的测试。这样既可以检测出功能模块内部之间是否有错误,也可以检测出功能模块与功能模块之间的交互是否出现问题;整个系统是否稳定;得出的计算结果是否准确等。

测试过程需要在不同的环境下进行,以保证程序能适应大多数的使用环境。例如,程序在低配置的计算机上运行可能就会很慢,在低分辨率的情况下就无法完全显示等。诸如此类的情况,都会影响程序的正常使用,所以必须逐一改正。

(6) 编写帮助文件与操作手册。

在程序测试甚至在程序开发时,就要开始准备帮助文件与操作手册,而在程序测试完成之后,就必须将这些文件进行整理,编写出详尽的帮助文件与操作手册给用户。这些帮助文件与操作手册除了包含基本的操作指导外,还必须将在测试过程中发现的问题写入其中,一些操作技巧,也需要加到里面。

在实际实施过程中,有时一个项目的开发过程会超过一年甚至更长,而用户的人员也会

有很大变化。人员的调动和更替会给系统的使用带来影响，所以帮助文件和操作手册能把这些影响降到最低。笔者在实际开发中，甚至会给用户录制系统的操作视频教程，以便那些初级用户能够快速熟悉系统。

编写帮助文件与操作手册目的就在于：在没有任何人的指导下，通过帮助文件和操作手册，任何用户都能成功操作应用系统，而遇到问题时也能从操作手册中找到原因及解决办法。

(7) 项目验收与开发小结。

程序完成并交给用户测试成功后，使用一段时间后就需要进行项目验收。与客户方对接人员一起，对系统的每个功能进行验收。验收的主要标准是开发初期签订的开发合同，以及后来追加的一些补充协议。

很多开发人员不太注意验收工作，而很多销售人员则太注重验收的结果。其实，验收工作不但是收款的依据，同时也是界定项目应有的功能及需要追加的功能的界线。

项目验收过程中也会发现一些问题，根据问题的轻重可以与客户协商是列入后期维护工作还是改正后再重新验收。

一个项目完成之后，整个开发小组需要进行开发小结，以总结整个开发过程的成功经验和失败教训，并在以后的开发工作中尽量避免同样的失败问题。

(8) 程序后期维护与二次开发。

项目验收完成并不代表开发工作就此结束。因为程序测试时发现的错误永远是有限的，在后期的系统使用过程中，也会发现一些系统的错误并影响系统的使用。所以，程序后期的维护是十分必要的。另外，定期维护检查工作也会保证整个系统的正常运行；对程序运行的环境检测、对数据库的备份工作、对操作手册的进一步完善，都会使整个系统运行更加顺畅。

一个好的系统并不是一成不变的。随着企业自身的发展，公司业务的变化，客户的需求也会发生改变。在系统使用过程中，客户可能需要对系统某些功能要求改进，但不影响整个系统的基本框架。这种改变称为二次开发，它只是在原来的功能上进行一些小量的改动，或者增加一些新的功能。二次开发要求开发者必须熟悉原来的系统操作及内部框架，否则就会因小失大，牵一发而动全身，影响整个系统的稳定运行。

系统使用的稳定也会赢得客户的信任，并带来下一次的开发订单。

试一试

试对一个工厂的仓库管理进行系统调研，并编写一套简单的仓库管理系统的开发文档，然后在后面的开发过程中，检查这份开发文档，查看开发文档有哪些地方编写得不够详细或不够完善。

小本子

主要用于对本任务相关问题的整理、比较、讨论。学生自己认为比较重要、非共享的信息。使用思维导图将开发一个系统的步骤画出来。

任务2 Access 2010概述

任务描述

Access 2010 是 Microsoft 公司推出的 Access 版本, 是微软办公软件包 Office 2010 的一部分。Access 2010 提供了表生成器、查询生成器、宏生成器、报表设计器等许多可视化的操作工具, 以及数据库向导、表向导、查询向导、窗体向导、报表向导等多种向导, 可以使用户很方便地构建一个功能完善的数据库系统。Access 还为开发者提供了 Visual Basic for Application (VBA) 编程功能, 使高级用户可以开发功能更加完善的数据库系统。

Access 2010 还可以通过 ODBC 与 Oracle、Sybase、FoxPro 等其他数据库相连, 实现数据的交换和共享。并且, 作为 Office 办公软件包中的一员, Access 还可以与 Word、Outlook、Excel 等其他软件进行数据的交互和共享。此外, Access 2010 还提供了丰富的内置函数, 以帮助数据库开发人员开发出功能更加完善、操作更加简便的数据库系统。

简单来说, 数据库就是存放各种数据的仓库。利用数据库中的各种对象, 记录和分析各种数据。一个数据库可以包含多个表, 如使用 3 个表的客户管理系统并不是 3 个数据库, 而是一个包含有 3 个表的数据库。Access 数据库会将自身的表与其他对象 (如窗体、报表、宏和模块) 一起存储在单个数据库文件中。

本任务将带领大家认识 Access 2010 的相关知识。

做一做

需求: 认识 Access 软件。

1. 启动 Access 数据库

启动 Access 2010 的方法和启动其他软件的方法一样, 其具体操作步骤如下。

(1) 在计算机左下角选择“开始”→“所有程序”→Microsoft Office→Microsoft Access 2010 命令, 启动 Access 2010 程序, 如图 1-2 所示。

(2) 这时即可看到 Access 2010 的启动界面, 如图 1-3 所示, 选择 Access 模板, 创建数据库文件。

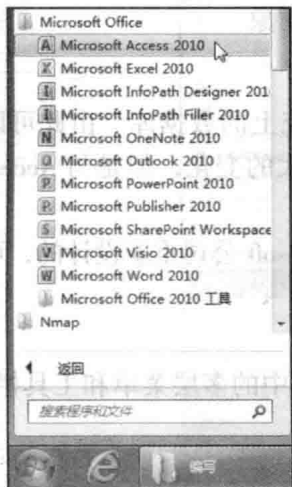


图 1-2 启动 Access

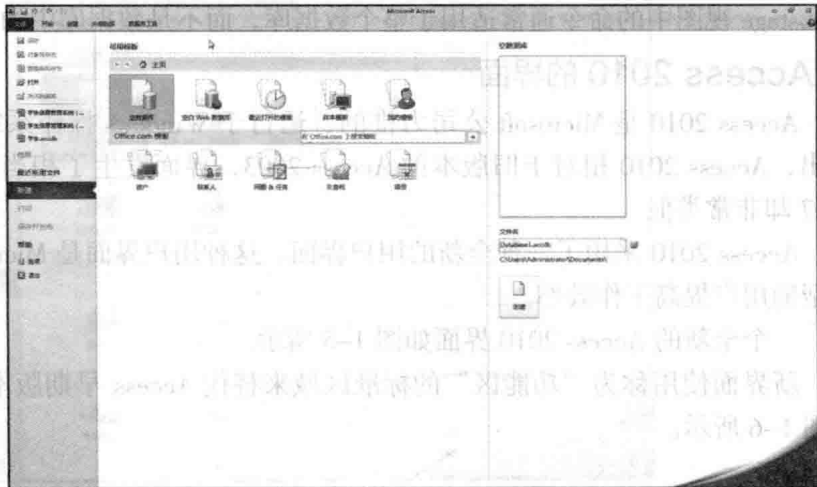


图 1-3 启动后 Access 界面

【提醒】

在通过“开始”菜单启动 Access 2010 以后，系统首先会显示“可用模板”面板，这是 Access 2010 界面上的一个变化。

(3) Backstage 视图。

Access 2010 中新增的 Backstage 视图包含应用于整个数据库的命令，如压缩和修复或打开新数据库。命令排列在屏幕的左侧，并且每个命令都包含一组相关命令或链接。启动 Access 2010 时，将看到 Microsoft Office Backstage 视图，可以从该视图中获取有关当前数据库的信息、创建新数据库、打开现有数据库或查看来自 Office.com 的特色内容，如图 1-4 所示。

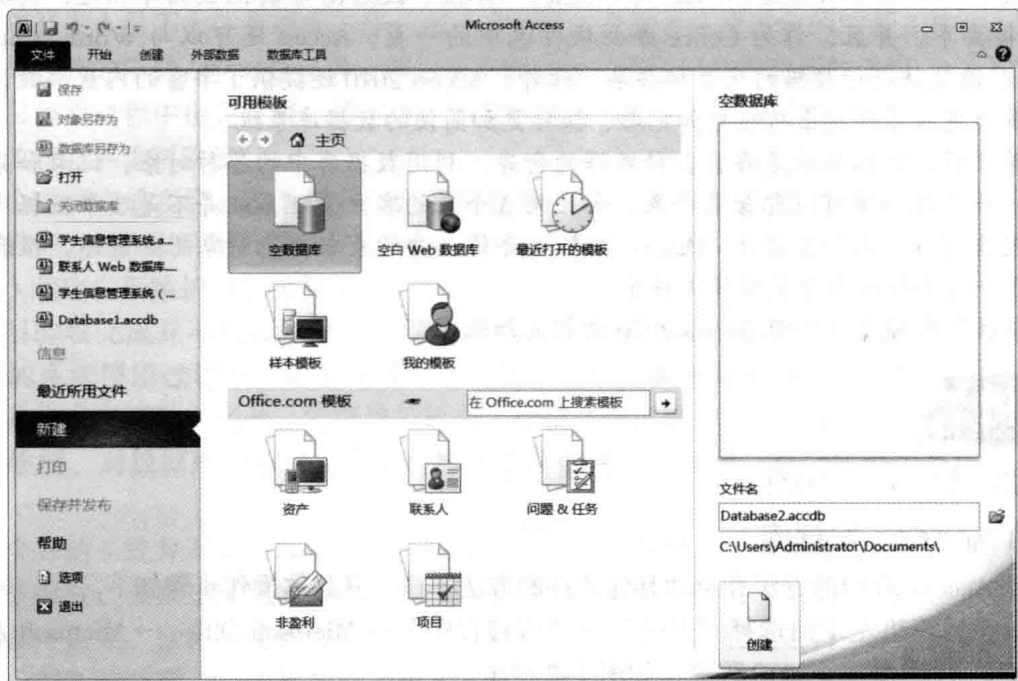


图 1-4 Backstage 视图

Backstage 视图还包含许多其他命令，可以使用这些命令来调整、维护或共享数据库。Backstage 视图中的命令通常适用于整个数据库，而不是数据库中的对象。

2. Access 2010 的界面

Access 2010 是 Microsoft 公司力推的、运行于 Windows 操作系统上的数据库。由此可以看出，Access 2010 相对于旧版本的 Access 2003，界面发生了相当大的变化，但是与 Access 2007 却非常类似。

Access 2010 采用了一种全新的用户界面，这种用户界面是 Microsoft 公司重新设计的，可以帮助用户提高工作效率。

一个全新的 Access 2010 界面如图 1-5 所示。

新界面使用称为“功能区”的标准区域来替代 Access 早期版本中的多层菜单和工具栏，如图 1-6 所示。

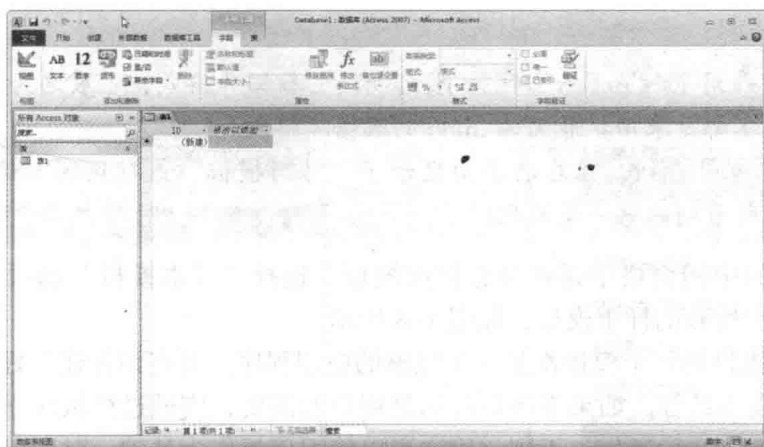


图 1-5 Access 2010 界面



图 1-6 功能区

“功能区”以选项卡的形式，将各种相关的功能组合在一起。使用 Access 2010 的“功能区”，可以更快地查找相关命令组。例如，如果要创建一个新的窗体，可以在“创建”选项卡下找到各种创建窗体的方式。

同时，使用这种选项卡式的“功能区”，可以使各种命令的位置与用户界面更为接近，使各种功能按钮不再深深嵌入菜单中，从而大大方便了用户的使用。

Access 2010 中主要的新界面元素包括以下几点。

(1) “可用模板”选项区域。

如果用户是从 Windows 的“开始”菜单或桌面快捷方式启动 Access 2010 的，那么启动后的界面如图 1-7 所示。



图 1-7 Access 启动界面

【提个醒】

Access 2010 采用了和 Access 2007 扩展名相同的数据库格式, 扩展名为 .accdb。而原来的各个 Access 版本都是采用扩展名为 .mdb 的数据库格式。

从图 1-7 中可以看到, 在启动界面显示了“可用模板”选项区域, 这就是用户打开 Access 2010 以后所看到的第一项变化。

在启动页面的中间窗格中是各种数据库模板。选择“样本模板”选项, 可以显示当前 Access 2010 系统中所有的样本模板, 如图 1-8 所示。

Access 2010 提供的每个模板都是一个完整的应用程序, 具有预先建立好的表、窗体、报表、查询、宏和表关系等。如果模板设计满足用户的需要, 则通过模板建立数据库以后, 便可以立即使用数据库开始工作, 否则, 用户可以使用模板作为基础, 对所建立的数据库进行修改, 创建符合自己特定需求的数据库。

用户也可以通过主界面上的“空数据库”选项, 创建一个空数据库, 如图 1-9 所示。



图 1-8 样本模板



图 1-9 “空数据库”选项

(2) 功能区。

功能区作为 Access 2010 中菜单和工具栏的主要替代工具, 提供了 Access 2010 中主要的命令界面。

功能区最大的优势就是将通常需要使用的菜单、工具栏、任务窗格和其他 UI (User Interface, 用户界面) 组件, 集中在特定的位置。这样, 用户只需根据需要在特定的位置查找命令按钮, 而不用再四处查找命令所处的位置。

功能区位于程序窗口顶部的区域, 可以在功能区中选择命令。由于在数据库的使用过程中, 功能区是用户使用最多的区域, 因此后面会详细介绍功能区。

(3) 导航窗格。

导航窗格区域位于窗口左侧, 用以显示当前数据库中的各种数据库对象。导航窗格取代了 Access 早期版本中的数据库窗口, 如图 1-10 所示。

单击导航窗格右上方的箭头, 即可弹出“浏览类别”菜单, 可以在该菜单中选择查看对象的方式, 如图 1-11 所示。