


Access 2013

数据库技术及应用

(第2版)

姜增如◎主编

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

Access 2013 数据库技术及应用

(第2版)

姜增如 主编

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

Access 2013 数据库技术及应用/姜增如主编. —2 版. —北京: 北京理工大学出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5682 - 3391 - 0

I. ①A… II. ①姜… 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 (2016) 第 284596 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 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 22.5

字 数 / 534 千字

版 次 / 2016 年 12 月第 2 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价 / 59.00 元

责任编辑 / 陈莉华

文案编辑 / 陈莉华

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

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

Access 2013 是 Microsoft Office 2013 组件的重要组成部分, 它不仅能建立数据库, 而且具有强大的数据管理功能。它可以方便地利用 Excel 电子表格数据、SQL 查询数据及各种二维表数据源, 生成窗体 (表单)、查询、报表和应用程序, 非常适用于编写小型数据库管理系统, 例如学生档案管理、成绩管理、工资管理、库房出入库管理及设备管理等, 可用以存储和管理商务活动所需要的数据并制作查询界面。它的最大特点是能利用系统提供的数据表操作向导、多种控件、宏即可完成建立数据库、进行查询设计、美观界面设计及报表设计, 而不需要编写大量的程序代码, 能高效完成系统设计。

本教程内容以基础知识为依托, 以案例教学为特色, 共分十章, 穿插十七个案例、近百个小例程和九个实训内容。内容围绕制作所需的操作, 详细讲解表、查询、窗体、报表及宏的创建步骤和过程。第 1 章主要介绍 Access 2013 的功能、操作界面。第 2 章为数据库基础知识, 这些内容可使用到任何数据库中。第 3 章使用 1 个案例介绍创建数据表的方法, 包括设置字段类型、大小、格式, 输入掩码, 建立主键、外键、有效性规则、查阅向导及建立表间关系。第 4 章使用 2 个案例讲解创建查询、使用操作界面设置查询条件、参数、制作交叉表、操作查询方法, 并使用 30 个小例程说明 SQL 查询语句的使用。第 5 章使用 4 个案例讲解创建窗体、使用控件设计窗体界面, 包括修饰控件外观、利用导航按钮完成多个窗体链接。第 6 章的案例介绍创建报表、排序、分组、计数、求和操作及插入时间和页码的方法, 通过报表向导方便地制作报表界面。第 7 章用 2 个案例介绍创建、使用宏的方法和调试方法并列举了宏的常用命令及功能。第 8 章介绍数据库安全策略、安全维护、数据库的压缩、修复、数据库的导入/导出及链接功能。第 9 章不仅列举了 6 个案例讲解模块及过程创建方法, 还通过 35 个小例程说明数据类型、常量、变量、表达式、VBA 的常用函数、对应事件、常用控件、VBA 程序流程控制及数组的使用规则。该章主要介绍程序设计所规定的三种基本控制结构、对象、属性、方法、事件, 包括变量的作用域、VBA 编程代码设计及调试过程。与前面章节相比, 本章属于 Access 数据库应用中处理和解决复杂问题的内容。它对培养学生学习语法结构、锻炼思维及应用编程能力有很好的作用。第 10 章通过 9 个实训题目, 帮助学生融会贯通全书的内容。教材编写中力求通俗易懂, 每章后面附有习题答案 (扫描二



维码), 帮助学生自我检查。学生通过学习本教程后, 能够比较全面地掌握数据库管理应用技术, 自己编写管理系统软件。

本教程通过数据库基本知识、案例和实训相结合的方法, 不仅从实际应用上理解软件功能, 还能通过上机实训高效地掌握操作 Access 2013 数据库设计、管理的方法和步骤。书中的大量实例由浅入深, 利用简便的方法带领学生入门和提高, 适用于计算机专业或非计算机专业的学生, 是一套内容新颖、实用的应用型教程。它既适合作为高等院校数据库课程教材, 也适合相关技术人员自学参考。虽然本书凝聚着作者多年的计算机教学经验和心血, 但难免存在缺点和不足, 敬请广大读者批评指正。

姜增如

2016年8月

目 录

第 1 章 Access 2013 使用概述	1
1.1 Access 2013 功能	1
1.1.1 走进 Access 2013	1
1.1.2 Access 2013 的功能	1
1.2 Access 2013 的工作界面	5
1.2.1 工作界面	5
1.2.2 数据库设计视图	5
1.2.3 快速处理工具栏	6
1.2.4 导航窗格	7
1.2.5 状态栏与帮助信息	12
1.3 Access 2013 的主体结构	13
1.3.1 表	13
1.3.2 查询	14
1.3.3 窗体	15
1.3.4 报表	15
1.3.5 宏	16
1.3.6 模块	17
1.4 数据库与共享	17
1.4.1 OneDrive	17
1.4.2 文件 Web 共享	18
本章小结	20
本章练习	20
第 2 章 数据库基础知识	22
2.1 数据库基础	22
2.1.1 有关数据库的术语	22
2.1.2 数据管理的发展	23
2.1.3 数据库系统的特点	26
2.1.4 数据库系统的组成	27
2.2 数据模型及组成要素	27
2.2.1 数据模型	27
2.2.2 数据模型三要素	29
2.3 概念模型	32



2.3.1	概念模型的术语表示	32
2.3.2	实体之间的关系	33
2.4	关系数据库基本理论	35
2.4.1	关系模型的优缺点	35
2.4.2	关系的性质	35
2.4.3	数据依赖	36
2.4.4	关系模式与模式分解	37
2.4.5	规范化	38
2.4.6	关系模式的范式	39
2.5	数据库设计步骤	45
2.5.1	数据库工程的内容	45
2.5.2	数据库生存期	45
2.5.3	数据库开发步骤	45
2.6	创建数据库	47
2.6.1	数据库设计的要求	47
2.6.2	使用模板创建数据库	48
2.6.3	创建空白数据库	51
2.7	网络共享数据库	52
2.7.1	Web 数据库的概念	52
2.7.2	基于 JDBC 的 Web 数据库技术	55
2.7.3	Access 2013 Web 数据库	55
	本章小结	56
	本章练习	56
第3章	创建和使用表	62
3.1	创建表	62
3.1.1	输入数据创建表	64
3.1.2	使用模板创建表	66
3.1.3	使用表设计器创建表	67
3.1.4	使用表设计器修改表	69
3.2	设置字段属性	70
3.2.1	字段数据类型	70
3.2.2	设置字段格式	72
3.2.3	设置常用字段属性	72
3.2.4	输入掩码	73
3.2.5	输入默认值	74
3.2.6	设置验证规则	74
3.2.7	添加表达式和函数	75
3.2.8	向 OLE 对象类型的字段输入数据	76
3.2.9	设置表的索引	76



3.2.10 字段的其他属性	78
本章小结	83
本章练习	83
第4章 创建和使用查询	86
4.1 选择查询	86
4.1.1 创建简单选择查询	86
4.1.2 设置查询条件 (含表达式、函数)	87
4.2 高级选择查询	93
4.2.1 创建高级查询	93
4.2.2 交叉表查询	94
4.2.3 参数查询	97
4.2.4 操作查询	98
4.3 SQL 查询	103
4.3.1 SQL 基本规则与格式	104
4.3.2 创建 SQL 查询	104
本章小结	114
本章练习	115
第5章 创建和使用窗体	119
5.1 窗体类型和视图	119
5.1.1 窗体类型	119
5.1.2 窗体视图与窗体结构	119
5.1.3 案例	120
5.2 创建窗体	125
5.2.1 使用向导创建窗体	126
5.2.2 使用空白窗体创建窗体	129
5.2.3 使用窗体设计创建窗体	130
5.2.4 利用“窗体”自动创建窗体	143
5.2.5 创建数据表窗体	144
5.2.6 使用分割窗体创建窗体	145
5.2.7 使用多项目创建窗体	149
5.3 使用窗体	149
5.3.1 标签控件	150
5.3.2 文本框控件	150
5.3.3 按钮控件	155
5.3.4 组合框和列表框控件	155
5.3.5 选项卡控件 (含切换按钮、选项按钮、选项组和复选框控件)	159
5.3.6 导航控件	162
5.3.7 图表控件	162
5.3.8 Web 浏览器控件	164



本章小结	166
本章练习	166
第6章 创建和打印报表	168
6.1 创建报表	168
6.1.1 使用设计视图创建报表	169
6.1.2 自动创建报表	170
6.1.3 使用报表向导创建报表	171
6.1.4 使用空白报表工具创建报表	174
6.1.5 使用标签创建报表	175
6.2 设计报表	177
6.2.1 节的操作	177
6.2.2 排序和分组操作	178
6.2.3 计数及求和操作	180
6.2.4 插入徽标和页码	181
6.3 打印	182
6.3.1 报表页面设置	182
6.3.2 报表打印	182
本章小结	184
本章练习	184
第7章 创建和使用宏	186
7.1 常用的宏操作命令与功能	186
7.1.1 宏的操作功能	186
7.1.2 常用的宏命令	187
7.2 创建宏	190
7.2.1 宏的基本结构	192
7.2.2 创建单宏/条件宏/宏组	195
7.3 使用宏	201
7.3.1 宏的调用	201
7.3.2 执行条件宏操作	202
7.3.3 宏组操作	202
7.4 调试宏	203
7.4.1 宏的语法错误调试	203
7.4.2 宏的运行错误和调试	203
7.4.3 逻辑错误和调试	204
本章小结	204
本章练习	204
第8章 数据库安全	208
8.1 数据库安全策略	208
8.1.1 数据库安全的特征	208



8.1.2	设置数据库密码	209
8.1.3	隐藏数据库对象	212
8.2	压缩和修复数据库	214
8.2.1	自动压缩和修复数据库	214
8.2.2	压缩和修复数据库	214
8.3	导入/导出及链接数据库	216
8.3.1	导入其他数据源中的数据	217
8.3.2	导出数据	220
8.3.3	链接数据库表	223
8.4	SharePoint 服务器	224
8.4.1	导入获取 SharePoint 中 Web 应用程序网站的数据库操作方法	225
8.4.2	导出 SharePoint 网站的操作方法	226
8.4.3	关于对 Web 数据库部署到 SharePoint 服务器的说明	226
8.5	邮件功能	227
8.5.1	邮箱设置	227
8.5.2	邮箱发送	229
	本章小结	230
	本章练习	230
第9章	模块与 VBA 程序设计	233
9.1	模块	233
9.1.1	模块的概念	233
9.1.2	对象、属性、事件和方法	234
9.2	模块及过程创建	239
9.2.1	新建模块	239
9.2.2	模块的使用	241
9.2.3	新建函数及函数的使用	242
9.2.4	模块案例	244
9.3	数据类型、常量、变量与表达式	250
9.3.1	数据类型	250
9.3.2	常量与变量	251
9.3.3	标识符及运算符的使用	253
9.4	VBA 的常用函数及常用控件	256
9.4.1	VBA 函数	256
9.4.2	功能语句	265
9.4.3	VBA 编程常用控件	265
9.5	VBA 程序流程控制	267
9.5.1	程序运行结构	267
9.5.2	条件选择结构	267
9.5.3	循环结构	287



9.6 数组	296
9.6.1 数组的概念	296
9.6.2 一维数组和二维数组	297
9.7 立即窗口	301
9.7.1 立即窗口的功能	301
9.7.2 立即窗口的使用	301
9.8 程序的调试	303
9.8.1 程序代码颜色说明	303
9.8.2 程序调试	304
9.9 VBA 与宏	305
9.9.1 VBA 与宏的区别	305
9.9.2 在 VBA 中执行宏	305
9.9.3 VBA 编程与数据库	306
本章小结	314
本章练习	314
第 10 章 实训	325
10.1 创建数据库、表	325
10.1.1 实训目的	325
10.1.2 实训要求	325
10.1.3 实训内容和步骤	325
10.2 修改表结构及属性	326
10.2.1 实训目的	326
10.2.2 实训要求	327
10.2.3 实训内容和步骤	327
10.3 建立表间关系	328
10.3.1 实训目的	328
10.3.2 实训要求	328
10.3.3 实训内容和步骤	328
10.4 创建查询	329
10.4.1 实训目的	329
10.4.2 实训要求	329
10.4.3 实训内容和步骤	329
10.5 窗体设计	332
10.5.1 实训目的	332
10.5.2 实训要求	332
10.5.3 实训内容和步骤	332
10.6 报表设计	335
10.6.1 实训目的	335
10.6.2 实训要求	335



10.6.3 实训内容和步骤	335
10.7 宏的使用	336
10.7.1 实训目的	336
10.7.2 实训要求	336
10.7.3 实训内容和步骤	336
10.8 模块	337
10.8.1 实训目的	337
10.8.2 实训要求	337
10.8.3 实训内容和步骤	337
10.9 综合设计	340
10.9.1 实训目的	340
10.9.2 实训要求	341
10.9.3 实训内容和步骤	341
参考文献	347

第 1 章

Access 2013 使用概述

1.1 Access 2013 功能

1.1.1 走进 Access 2013

Access 2013 把数据库引擎的图形用户界面与软件开发工具结合在一起，学生和软件开发人员可以使用该软件轻松开发自动化办公应用程序。包括人才档案管理、劳动工资管理、商品销售管理、学生成绩管理等，它支持 Visual Basic 语言的各种对象，包括 DAO (Data Access Object)、ActiveX 及其他对象的 ActiveX 组件。在获取数据方面，不仅能直接链接和嵌入 Microsoft Excel 文件完成的财务报表、出入仓库表、人事档案数据库表，还可从 Access 桌面数据库、ODBC (Open DataBase Connection) 数据源、文本文件和 SharePoint 列表导入数据，是一款面向对象的编程语言。

Access 2013 提供了一组功能强大、相当完善的控件工具，主要包括数据库基本框架的表、查询、可视化窗体、报表、模块及宏六大对象，具有极强的可操作性。能够同时满足初学者和专业开发人员的需要。对于初学者来说，通过向导易于使用组件中的每个数据项，创建或使用数据库解决方案，能轻松编辑、组织、访问共享信息。例如小型企业、公司部门开发人员利用它来制作处理数据的桌面系统，编写中小型数据库管理系统软件。一些专业的应用程序开发人员，可以使用 Access 2013 Web 开发表单、报告、序列和 VB (Visual Basic) 的 Web 应用程序。单击“自定义 Web 应用程序”可完成在 Web 浏览器中与他人共享的一种新型数据库，生成一个完美的基于浏览器的数据库应用程序。

Access 2013 界面外观新颖、友好、易学易用，通过界面接口可直接操作数据库，是比较典型的新一代桌面数据库管理系统，与 Microsoft Windows 主题功能提供了一致的设计风格。利用它可以从头开始创建传统的桌面数据库，也可以使用模板来创建应用程序、桌面数据库及 Web 数据库。在查看相关信息方面，能依赖特定数据库对象查询向导和查询模块完成快速查找。

本书通过数据库基本知识与案例相结合，不仅可从整体上掌握软件功能，还可通过实训及每章习题加深理解，高效地掌握操作 Access 2013 数据库设计、创建表、查询设计、窗体界面设计和报表设计等步骤。

1.1.2 Access 2013 的功能

(1) 创建表：可以使用“空白桌面数据库”按钮创建表，也可以使用预先设计的表模



板把表快速添加到应用程序中。Access 2013 将为每个表创建视图，以显示相关表的数据，如图 1.1 所示。

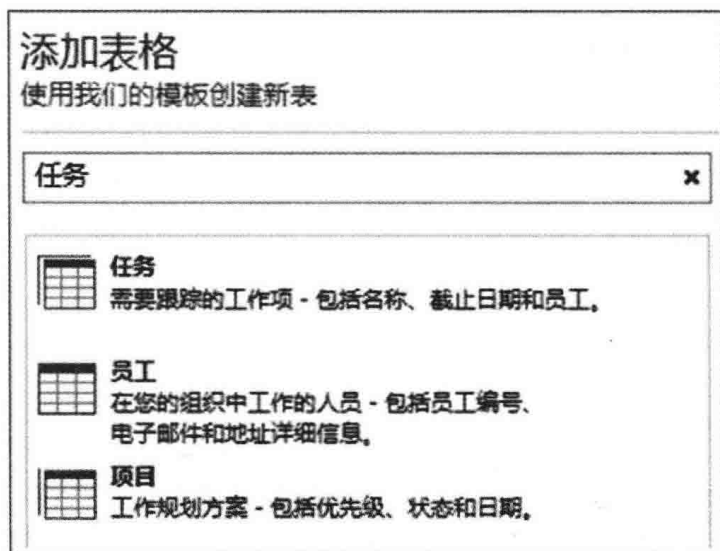


图 1.1 添加数据表应用界面

(2) 面向对象: Access 2013 是一个面向对象的开发工具, 利用面向对象的方式将数据库系统中的各种功能对象化, 将数据库管理的各种功能封装在对象中。它将一个应用系统当作是由一系列对象组成的, 对每个对象都定义一组方法和属性, 以定义该对象的行为和属性, 用户还可以按需要给对象扩展方法和属性。通过对象的方法、属性完成数据库的操作和管理, 极大地简化了用户的开发工作。同时, 这种基于面向对象的开发方式, 使得开发应用程序更为简便, 便于管理各种数据库对象, 具有强大的数据组织、用户管理、安全检查等功能。

(3) Web 支持: 支持 ODBC (Open DataBase Connectivity, 开发数据库互连), 利用 Access 2013 强大的 DDE (Dynamic Data Exchange, 动态数据交换) 和 OLE (Object Link Embed, 对象的连接和嵌入) 特性, 可以在一个数据表中嵌入位图、声音、Excel 表格、Word 文档, 还可以建立动态的数据库报表和窗体等。Access 2013 还可以将程序应用于网络, 并与网络上的动态数据相连接。利用浏览器功能轻松构建 Internet/Intranet 的应用, 能够利用 Web 检索和发布数据, 实现与 Internet 的连接, 可作为客户机/服务器系统中的客户端数据库。图 1.2 所示为 Web 应用界面。

要点提示

如果最近使用过该数据库, 它就会显示在“最近使用的文档”列表中。为了使该文件永久地列在“最近使用的文档”列表中, 可以右击文件名, 显示一个快捷菜单, 再单击“固定到列表”命令。同样, 使用快捷菜单上的“从列表中删除”命令, 可以将文件从“最近使用的文档”列表中删除。

(4) 可直接用浏览器打开: 当完成设计后, 无须查找兼容性检查器或“发布”按钮, 只需单击“启动应用程序”按钮, 便可以激活应用程序, 如图 1.3 所示。

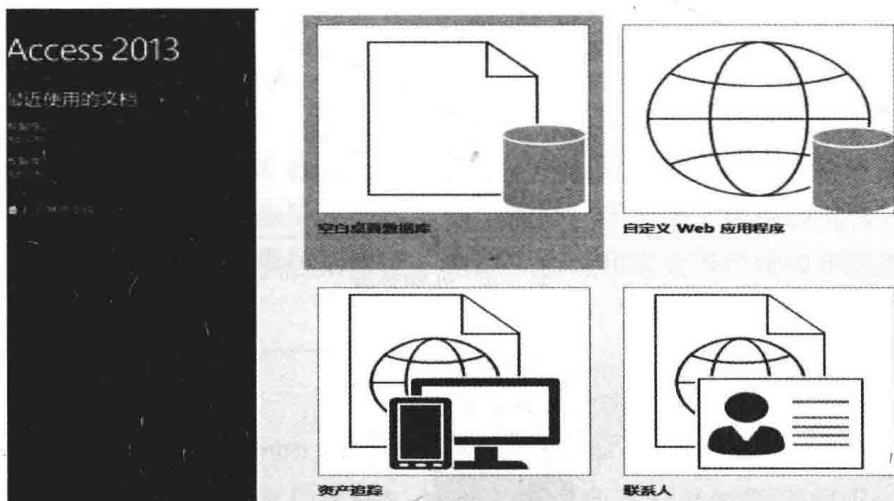


图 1.2 Web 应用界面

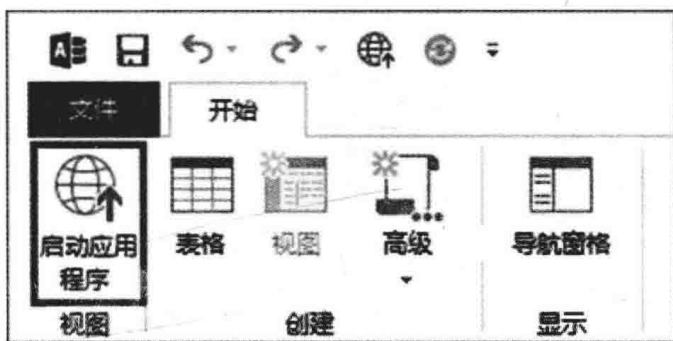


图 1.3 浏览器打开方法

要点提示

Access 2013 提供的模板有地球图标的是能通过 Web 创建数据库，使用它可在 Web 上与多人（5 人以内）共享数据库。在拥有权限情况下，即使没有 Access 时均可查看和编辑数据。创建 Web 应用程序的方法见 1.4 节。

(5) 支持广泛，易于扩展：能够通过链接表的方式来打开 Excel 文件、格式化文本文件等，这样就可以利用数据库操作对其中的数据进行查询、处理。它作为 Office 套件的一部分，可以与 Office 集成，实现无缝连接。Access 2013 可以只是用来存放数据的数据库，也可以作为一个客户端开发工具来进行数据库应用系统开发；还可以通过以 Access 2013 作为前台客户端，以 SQL Server 作为后台数据库的方式开发方便易用的小型软件，也可以用来开发大型数据库应用系统，如图 1.4 所示。

(6) 在云中共享保存文件：云就相当于“天上”的文件存储。当联机操作时，就可以访问云，轻松地将 Office 文件保存到自己的 SkyDrive 或组织的网站中。在这些位置，能访问和共享 Word 文档、Excel 电子表格和其他 Office 文件，甚至还可以与同事共同处理同一个文件。其方法是在程序中单击“文件”→“共享”命令，则在一个位置集中了用于与其他人共享文件的所有选项，如图 1.5 所示。

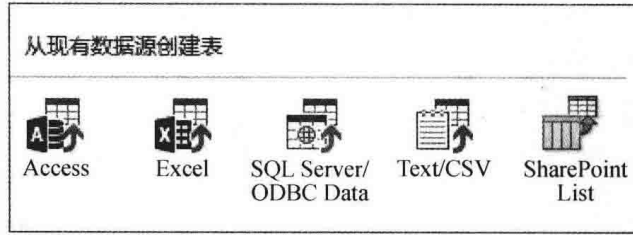


图 1.4 外部数据



图 1.5 云存储与文件共享

(7) 共享会议功能：加入联机会议并共享 PowerPoint 幻灯片、Word 文档、Excel 电子表格和 OneNote 笔记。即使未安装 Office，与会者也可以通过浏览器查看这些文件。会议共享如图 1.6 所示。

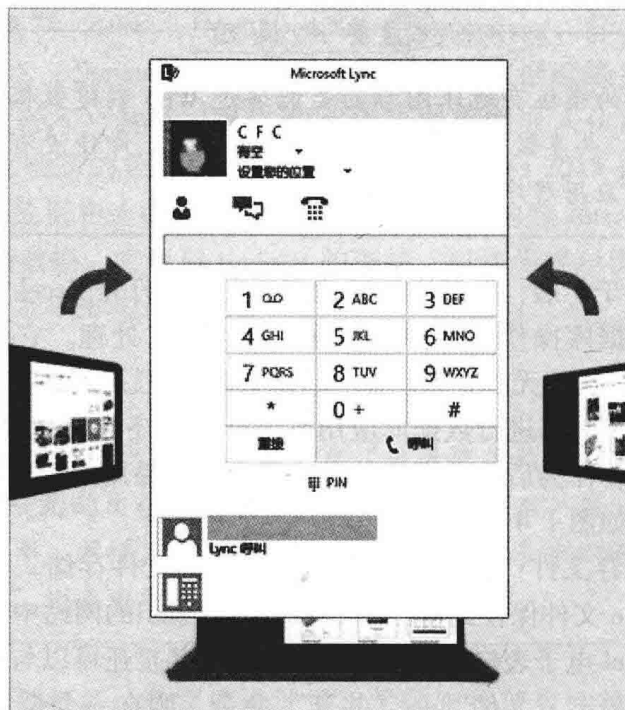


图 1.6 会议共享



1.2 Access 2013 的工作界面

Microsoft Office 2013 采用全新人性化设计 Metro（美侑）界面，简洁的界面和触摸模式完美支持包括平板电脑在内的 Windows 设备上使用触控、手写笔、鼠标或键盘进行操作的功能。在支持社交网络的同时，提供包括阅读、笔记、会议和沟通等现代应用场景，并可通过最新的云服务模式交付给用户。

1.2.1 工作界面

Access 2013 工作界面属于 Metro（美侑）的一种设计，该设计风格优雅，可令用户获取一个美观、快捷的多数据库设计应用模板。Access 2013 在未打开数据库前可以快速获取一个相关业务的模板，从“搜索联机模板”框中键入需要的模板或根据建议搜索，包括：“数据库”“业务”“Office 相关应用程序”及“项目”等，也可以从查看“最近使用的文档”中操作。此时，用户可以根据已有的设计模板快速建立数据库，包括：“资产”“联系人”“任务”“项目管理”“任务管理”“学生”等多个模板。若选择“业务”项，则在窗口右侧出现“业务”开始的分类模板，如图 1.7 所示。

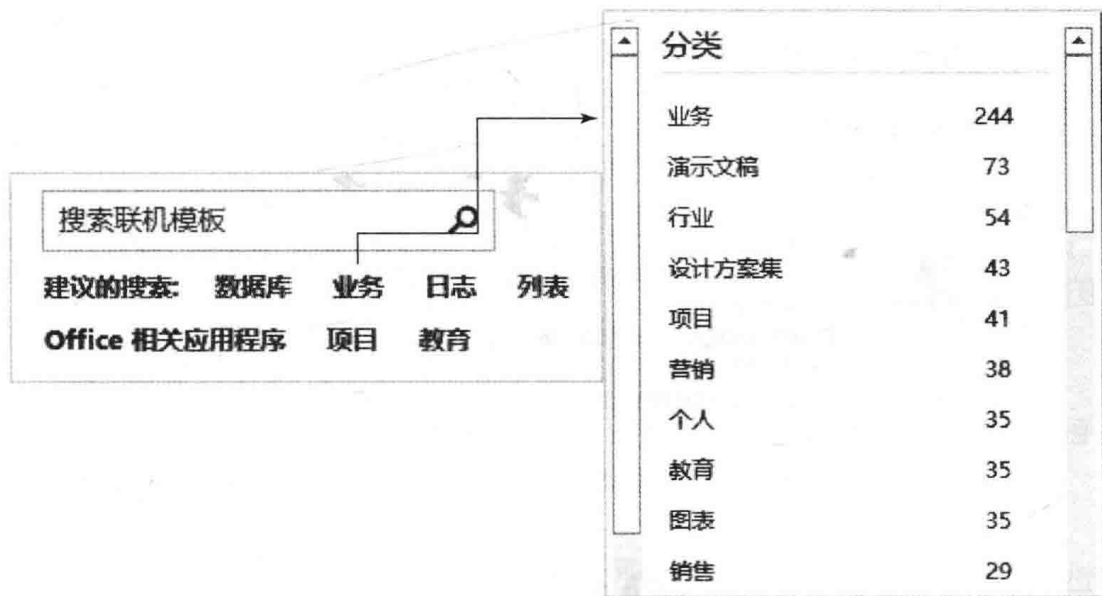


图 1.7 Access 2013 工作界面

1.2.2 数据库设计视图

使用任何模板或新建空数据库时，都将打开一个不同任务的 Access 2013 设计视图，它包括快速处理工具栏、导航窗格、操作区三个部分。若选择“学生”模板设计视图，如图 1.8 所示。

其中，在打开数据库时，该数据库中会显示一个“安全警告”栏，可以单击“安全警告”栏的“单击此处了解详细信息”链接，显示警告的详细版本和安全选项。但在本文中，只需要启用活动的内容，所以单击“启用内容”按钮，如图 1.9 所示。