

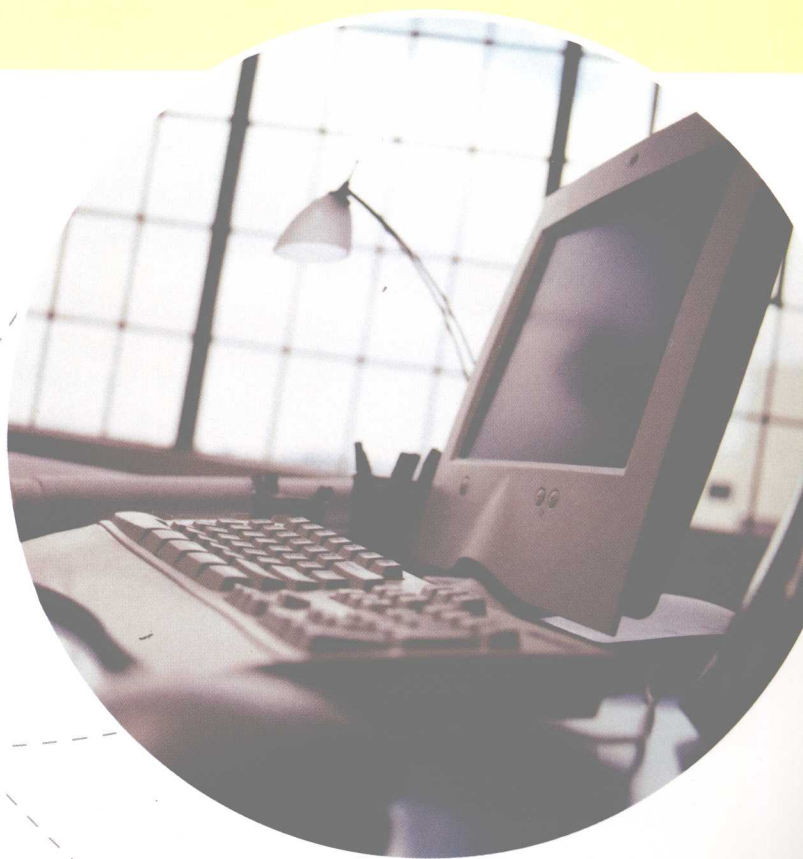



21世纪全国高等院校计算机教育“十一五”规划教材
丛书主编 全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会主任 李大友

Access

数据库应用技术

主 编 毋燕燕 鲍 蓉
副主编 吴保荣 王象刚
齐玉斌 李轶丹



 中国计划出版社

21世纪全国高等院校计算机教育“十一五”规划教材

Access 数据库应用技术

本书编委会 编著

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

Access 数据库应用技术 / 《Access 数据库应用技术》
编委会编著. —北京: 中国计划出版社, 2007.8
21世纪全国高等院校计算机教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-80177-929-8

I. A… II. A… III. 关系数据库—数据库管理系统,
Access—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第071371号

内 容 简 介

本书是21世纪高等院校计算机教育“十一五”规划教材, 内容包括数据库基本理论、Access 2003基础知识、利用 Access 2003管理和维护已经创建完成的数据库、VBA 程序设计语言在 Access 2003数据库设计中的应用, 以及一个 Access 2003数据库开发实例。

本书内容由易到难, 讲解深入浅出, 并通过大量的实例讲解操作过程与方法, 便于读者掌握所学内容。

本书既可作为高等院校相关专业的教材, 也可作为高职高专、培训机构的教学用书。

21世纪全国高等院校计算机教育“十一五”规划教材 Access 数据库应用技术

本书编委会 编著

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

河北省高碑店市鑫宏源印刷厂印刷

787×1092毫米 1/16 15印张 365千字

2007年8月第一版 2007年8月第一次印刷

印数1—4000册

☆

ISBN 978-7-80177-929-8

定价: 23.80元

丛 书 序

随着我国高等教育发展与改革的逐步深化,越来越多的高等院校将其自身定位于工程型或应用型,立足于培养能够满足各行各业需求的,素质高、能力强的应用型专业人才。与此同时,由于信息化是当今社会与经济必然趋势,因而应用信息技术的能力亦将会成为衡量人才水平的重要标尺。由此可见,培养既具有专业知识,又拥有良好信息技术应用能力的人才,是现今高等教育发展与改革的目标之一。

目前,教育部有关计算机教育的教学指导委员会、全国高等学校计算机教育研究会等学术团体、各高等院校的专家学者已经在计算机教学与教材改革方面做了大量的工作,许多一线教师已经在计算机教学和科研方面积累了许多宝贵经验。在这些条件下,通过将其教研成果汇总并转化为教材的形式向全国各高等院校推广,对于促进高等院校计算机教育的发展与改革,培养应用型专业人才,是一件十分有意义的事情。

鉴于以上情况,中国计划出版社与全国高等学校计算机教育研究会决定联合策划组织、编写出版了本套“21世纪全国普通高等院校计算机教育‘十一五’规划教材”。为实施精品战略,出版社与全国高等学校计算机教育研究会在全国范围内进行了系统、详细的调查,对各层各类教学指导性文件进行了认真、深入的研究,对国内外已出版同类教材进行了客观、理性的分析,组织专家学者、一线教师及企业人员展开研讨,以期打造切实符合实际教学需求的精品教材。

为配合各学校的精品课程建设工程,本套教材以国家级精品课程指标为指引方向,借鉴其他兄弟出版社的先进经验和成功案例,提出了建设“立体化教学资源平台”的概念,其内容包括教材、教学辅导资料、教学资源包、网络平台等内容,并将在后续培训、论文发表等多方面满足教师与精品课程建设的需求。

本套教材具有以下特点。

1. 定位明确,应用为本

本套教材定位于高等院校学生计算机应用能力的培养,不仅要使学生理解计算机相关的基本理论与基本知识,还要使学生掌握利用计算机解决实际问题的能力。要使学生面对一个实际问题时,不仅要知其然,还要知其所以然,更要会其如何然,最终,要具备实际操作应用能力。

2. 案例驱动,能力培养

本套教材通过从实际应用中提炼出的案例来辅助知识的讲授与能力的培养,在案例设计时从其科学性、实用性及开放性出发,尽量营造贴近实际应用的环境,激发学生的学习兴趣,从而提高教学效率,提高学生的实际应用能力。

3. 资源丰富,便于教学

我社免费为选用本套教材中图书的教师提供如下资源服务:

- 多媒体电子课件(PowerPoint格式)
- 所有案例的相关素材(图片、声音与源程序等)与最终结果

- 所有习题的素材与答案
- 两套模拟测试题及答案
- 不定期组织教师培训

高等院校计算机教育的发展与改革不会停止，各院校的实际情况又有所不同，我们恳请各位老师在使用过程中提出批评与建议，以便及时改进教材欠妥与不足之处，使本套教材日趋完善。

我们相信在各位专家学者与一线教师的支持与帮助下，本套教材一定能成为特点鲜明、质量上乘的精品教材，同时，我们也希望通过本套教材的出版为高等院校计算机教育的发展与改革做出自己的一份贡献。

丛书编委会

前 言

随着计算机在办公应用中的普及以及数据库技术的不断发展与完善,数据库管理成为现代企业管理中一项越来越重要的内容,数据库管理系统软件正在变成和办公软件类似的企业管理工具。数据库管理技术因此受到各高等院校的重视,相关课程成为各个专业的计算机基础必修课。

目前,大多数数据库技术教材在偏重于理论的同时,忽略了应用的教学,书中所述的大量理论知识不适合以职业教育和实际应用为导向的应用型本科以及高职高专的学生。对比较流行的关系数据库系统,由于其枯燥的数学理论不易学习掌握,因此必须要选用一种方便实用而又能完整体现关系数据库思想的数据库管理系统。Access 正是这样的一种数据库管理系统软件。

Access 是美国微软公司推出的 Microsoft Office 套装办公软件中的一员,目前流行的版本为 Access 2003。Access 2003 数据库管理系统软件具有以下特点:

(1) 操作简便易行。Access 2003 采用与 Word、Excel 等常用办公软件风格一致的图形化操作界面,而且提供了大量的向导,不需要大量编写程序,从而使得创建、维护和管理数据库的工作都变得非常方便和简单。

(2) 功能强大。Access 2003 足以满足一般企业和个人管理数据的需要,不需要其他软件的协助就可以创建完整的数据库管理系统。

(3) Access 2003 作为 Microsoft Office 2003 套装办公软件中的一员,无须额外购买。目前,大多数企业办公所用的计算机系统都安装了 Microsoft Office,因此 Access 2003 有了广泛的应用基础。

(4) Access 2003 容易入门,有助于帮助读者理解数据库中的概念,为以后进一步学习其他复杂的数据库系统打下基础。

本书共分为 12 章:其中第 1 章为数据库理论概述,介绍了数据管理技术的基础知识、发展过程以及关系数据库的基本概念;第 2 章~第 9 章介绍了 Access 2003 的基础知识,包括 Access 2003 中的各种对象、基本操作、各种对象的创建和维护方法等;第 10 章介绍了如何使用 Access 2003 管理和维护已经创建完成的数据库;第 11 章介绍了 VBA 程序设计语言在 Access 2003 数据库设计中的应用;第 12 章通过开发一个客房管理系统介绍了如何使用 Access 2003 建立一个完整的数据库应用系统。

本书由毋燕燕、鲍蓉主编,吴保荣、王象刚、齐玉斌、李轶丹担任副主编,王明俊参与编写。

由于时间仓促与编者水平有限,不足与欠妥之处在所难免,恳请广大读者不吝指正。

编者

2007年6月

目 录

第1章 数据库基础	1
1.1 数据与数据处理.....	1
1.1.1 信息与数据.....	1
1.1.2 数据的重要性.....	2
1.1.3 数据处理.....	3
1.2 数据管理技术的不同发展阶段.....	4
1.2.1 手工管理阶段.....	4
1.2.2 数据文件阶段.....	4
1.2.3 数据库系统阶段.....	5
1.3 数据库概述.....	5
1.3.1 数据库的定义.....	6
1.3.2 数据库的不同类型.....	6
1.3.3 数据库管理系统.....	8
1.4 关系型数据库.....	9
1.4.1 关系型数据库的定义.....	9
1.4.2 基本术语.....	9
1.4.3 规范化设计.....	10
1.5 数据库设计.....	12
1.5.1 需求分析.....	12
1.5.2 结构设计.....	13
1.5.3 数据库实施.....	15
1.5.4 数据库运行与维护.....	15
1.6 小结与提高.....	15
1.7 思考与练习.....	16
第2章 Access 2003的初步知识	17
2.1 Access 2003的特点.....	17
2.2 Access 2003的安装.....	18
2.3 启动与退出Access 2003.....	19
2.3.1 启动Access 2003.....	19
2.3.2 退出Access 2003.....	20
2.4 Access 2003的用户界面.....	20
2.4.1 菜单栏.....	21

2.4.2	工具栏	21
2.4.3	任务窗格	22
2.4.4	工作区	23
2.5	Access 2003的主要数据对象	23
2.5.1	数据库	23
2.5.2	表	23
2.5.3	查询	24
2.5.4	窗体	25
2.5.5	报表	25
2.5.6	数据访问页	26
2.5.7	宏	26
2.5.8	模块	26
2.6	Access 2003的主要数据类型	27
2.7	Access 2003的功能选项设置	27
2.7.1	视图选项	28
2.7.2	常规选项	28
2.7.3	编辑/查找选项	29
2.7.4	高级选项	30
2.8	小结与提高	31
2.9	思考与练习	31
第3章	利用Access 2003创建数据库	33
3.1	Access数据库文件	33
3.2	创建Access数据库的不同方式	34
3.2.1	创建空数据库	34
3.2.2	利用模板创建数据库	35
3.2.3	利用已有文件创建数据库	37
3.3	打开已有数据库	38
3.4	转换Access数据库到较低版本	39
3.5	数据库的复制与删除	40
3.6	小结与提高	40
3.7	思考与练习	40
第4章	Access 2003中的表	42
4.1	使用表设计器创建表	42
4.1.1	表设计窗口及其应用	43
4.1.2	建立和命名字段	44
4.1.3	指定字段的数据类型	45
4.1.4	确定字段的属性	46
4.1.5	设置数据表的主键	49

4.2	其他创建表的方法	50
4.2.1	使用表向导创建表	50
4.2.2	直接输入数据创建表	52
4.2.3	表的导入和链接	54
4.3	编辑表	55
4.3.1	表的复制、删除与更名	56
4.3.2	记录的查找和替换	56
4.3.3	记录的筛选	57
4.3.4	修改表的外观	61
4.4	数据表关联	62
4.4.1	创建表间关系	62
4.4.2	查看和编辑关系	63
4.4.3	删除已有关系	64
4.4.4	子数据表及其应用	64
4.5	小结与提高	66
4.6	思考与练习	66
第5章	Access 2003表的查询	67
5.1	查询的种类	67
5.1.1	操作查询与选择查询	67
5.1.2	创建查询的不同方法	68
5.2	利用查询向导创建查询	68
5.2.1	简单查询	68
5.2.2	交叉表查询	71
5.2.3	查找重复项	74
5.2.4	查找不匹配项	75
5.3	利用设计视图创建查询	78
5.3.1	创建交叉表查询	78
5.3.2	创建参数查询	80
5.3.3	创建计算列查询	81
5.3.4	创建汇总查询	82
5.3.5	创建操作查询	83
5.4	SQL查询	86
5.4.1	投影查询	87
5.4.2	选择查询	88
5.4.3	排序查询	89
5.4.4	使用合计函数	89
5.4.5	表的连接查询	90
5.4.6	子查询	91

5.5	小结与提高	91
5.6	思考与练习	92
第6章	Access 2003窗体	93
6.1	窗体概述	93
6.1.1	窗体的主要功能	93
6.1.2	窗体的类型	94
6.1.3	窗体的组成	95
6.2	利用窗体向导创建窗体	95
6.3	自动创建窗体	97
6.4	利用窗体设计视图创建窗体	99
6.4.1	认识窗体设计视图	99
6.4.2	使用窗体设计视图的过程	100
6.4.3	罗斯文示例数据库的“产品”窗体	100
6.5	窗体的修改	106
6.5.1	修改窗体中的控件	106
6.5.2	修饰窗体	108
6.6	主/子窗体	110
6.6.1	同时创建主/子窗体	110
6.6.2	将子窗体添加到已有窗体中	111
6.7	小结与提高	113
6.8	思考与练习	113
第7章	Access 2003报表	114
7.1	报表概述	114
7.1.1	报表的数据源及存储	114
7.1.2	报表的结构	115
7.1.3	报表的功能	116
7.1.4	报表的分类	116
7.2	报表的创建	117
7.2.1	利用“自动报表”创建报表	117
7.2.2	利用报表向导创建报表	118
7.2.3	利用标签向导创建报表	120
7.2.4	利用图表向导创建报表	122
7.3	利用设计视图创建或修改报表	123
7.3.1	认识设计视图	123
7.3.2	利用设计视图创建报表	124
7.3.3	利用报表设计视图修改报表	127
7.3.4	在报表上绘制图形	129
7.4	子报表	130

7.4.1	子报表的定义及作用	130
7.4.2	在已有报表中创建子报表	130
7.4.3	将某个已有报表添加为子报表	132
7.4.4	链接主报表和子报表	134
7.5	报表的预览和打印	134
7.6	小结与提高	135
7.7	思考与练习	135
第8章	Access 2003数据访问页	136
8.1	数据访问页的概述	136
8.1.1	数据访问页的存储与调用	136
8.1.2	数据访问页对象的设计	137
8.2	创建数据访问页	137
8.2.1	使用数据页向导创建数据访问页	137
8.2.2	自动创建数据访问页	139
8.2.3	利用设计视图创建数据访问页	140
8.3	编辑数据访问页	141
8.3.1	数据访问页中的控件	142
8.3.2	数据访问页的修改	143
8.3.3	数据访问页的修饰	144
8.4	访问数据访问页	144
8.5	小结与提高	144
8.6	思考与练习	145
第9章	Access 2003中的宏	146
9.1	宏的概述	146
9.1.1	宏与宏组	146
9.1.2	宏的基本功能与类型	147
9.2	运行宏的条件	148
9.2.1	数据处理事件	148
9.2.2	焦点处理事件	149
9.2.3	键盘输入事件	149
9.2.4	鼠标操作事件	149
9.3	创建宏	150
9.3.1	宏设计视图	150
9.3.2	在宏设计视图中创建宏	151
9.3.3	在窗体中创建宏	154
9.3.4	建立宏与对象的链接	157
9.3.5	建立宏组	157
9.4	宏的运行与调试	158

9.4.1	宏的运行	158
9.4.2	宏的调试	159
9.4.3	更改宏的安全性级别	159
9.5	小结与提高	160
9.6	思考与练习	160
第10章	Access 2003数据库管理	162
10.1	数据的导入、导出及链接	162
10.1.1	数据的导入	162
10.1.2	数据的导出	168
10.1.3	数据的链接	169
10.2	数据库的备份、压缩与修复	170
10.2.1	数据库的压缩与修复	170
10.2.2	数据的备份	172
10.3	设置数据库密码	173
10.3.1	设置密码	173
10.3.2	撤销密码	174
10.4	用户级安全机制	174
10.4.1	账户、组及权限	175
10.4.2	工作组信息文件	175
10.4.3	使用权限	176
10.4.4	使用设置安全机制向导	176
10.5	管理安全机制	180
10.5.1	增加与删除账户	180
10.5.2	更改账户权限	181
10.5.3	打印账户和组账户列表	181
10.6	小结与提高	182
10.7	思考与练习	182
第11章	VBA在Access 2003中的应用	183
11.1	VBA程序设计基础	183
11.1.1	VBA数据类型	183
11.1.2	VBA运算符	186
11.2	VBA程序流程控制	187
11.2.1	分支结构	187
11.2.2	循环结构	190
11.3	VBA编程环境	192
11.3.1	进入Visual Basic编辑器	192
11.3.2	Visual Basic编辑器界面	193
11.4	模块的概念	196

11.4.1	模块	196
11.4.2	事件驱动程序	196
11.5	创建VBA程序	197
11.5.1	创建事件过程	197
11.5.2	创建通用过程	199
11.6	小结与提高	200
11.7	思考与练习	201
第12章	Access实战——客房管理系统	202
12.1	系统分析	202
12.1.1	需求分析	202
12.1.2	结构设计	203
12.2	客房管理数据库	204
12.2.1	创建客房管理数据库	204
12.2.2	创建客房管理数据库中的表	205
12.2.3	创建表间关系	207
12.2.4	创建所需的查询	208
12.3	窗体的设计	209
12.4	“控制面板”窗体的设计	211
12.5	界面设计	213
12.5.1	主菜单的设计及实现	213
12.5.2	设置窗体的自动启动	215
12.5.3	编译运行系统	216
12.6	小结与提高	216
12.7	思考与练习	216
附录A	Access 2003的基本函数	217
附录B	Access 2003的宏命令	218
主要参考文献		221

第 1 章

数据库基础

21 世纪,人类已经进入了信息爆炸的时代。当今社会每天都会产生浩如烟海的各种信息,虽然其中有很多信息是无用的或者只在其产生的瞬间有用,但也有很多信息是可以长期重复利用的。将这些可以长期重复利用的信息转换为相应的数据,并通过计算机存储以备将来查询使用,可以显著减少重复劳动,并使工作效率得到极大的提高。利用计算机存储数据,最核心的问题就是数据管理。数据库技术正是数据管理技术最新的研究成果。

本章主要内容

- 信息、数据与数据处理
- 数据管理技术的不同发展阶段
- 数据库的定义、类型和特点
- 关系数据库的定义、基本术语与规范化设计
- 数据库设计的一般过程

1.1 数据与数据处理

计算机信息系统是指利用计算机处理数据的应用系统。信息系统是一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传递、存储、加工、维护、分析、计划、控制、决策和使用的系统。计算机信息系统提高了信息的利用效率,避免了信息的丢失与遗漏,给人们的工作与生活带来了很大的便利。数据库构成了计算机信息系统的核心,是数据管理最为重要的工具之一。

1.1.1 信息与数据

“信息”是指人类思想对现实世界事物存在方式或运动状态的反映。在现实生活中,信息常常通过某些特定的形式表现出来。人们可以通过一定的方式接收这些信息,并通过它们来指导当前或将来的决策。例如,一位北京市的居民在晚上通过电视看到附近路上交通拥堵的信息(参见图 1-1),可能就会决定改变其出行计划或更改其出行路线。这是一个信息指导决策的典型例子。

一般来说，信息具有以下特征：

- 信息能够被传递和接收，信息在传递过程中能够增值。
- 信息的传递需要载体，而且其传递过程需要消耗能量。
- 信息不能直接满足人们的物质生活要求，但可以直接或间接满足人们的精神生活需要。
- 信息可以通过多种方式进行处理。
- 信息可以共享、扩散和再生。

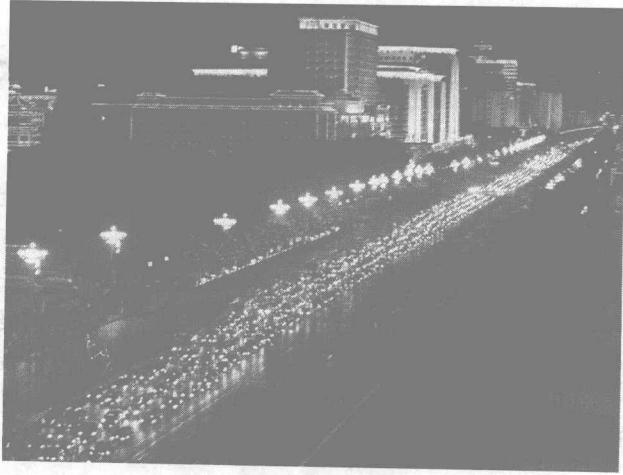


图 1-1 北京交通拥堵

通过某些可以识别的特定的符号将信息记录下来，就形成了“数据”。数据是信息的表现形式与载体，同样的信息，可以通过不同的数据形式来表示，而信息本身不发生变化。随着科学技术的发展，数据的表现形式正在变得越来越多样化，除了常规的文字、符号、图形、图像、声音等，还有电、光、磁、激光、脉冲信号等各种新型的表现形式。

信息与数据的关系非常紧密。信息是数据所包含的意义，而数据是信息的载体，二者的区别并不明显，因此，在很多场合可以等同使用。例如，一般来说“信息处理”等同于“数据处理”。

1.1.2 数据的重要性

随着社会的发展，所产生的信息量也在成几何级数递增。目前，处于信息时代的人们每天都要遇到和处理大量的数据，通过纸质文件存储管理数据的传统方法已经无法适应时代的需要。因此，迫切需要掌握更好的管理数据的方法。

国外的科学家曾经得出一个结论：地球上的每位居民平均每年要产生大约 300 余 MB 的各种数据。用这个基数乘以 60 多亿的全球人口数，不难算出人类社会每年产生的数据总量高达 20 亿 GB。数据在当今社会的重要性由此可见一斑。

对于个人来说，在日常工作与生活中经常会涉及各种各样的数据：

- 亲戚、朋友、同事、客户等的联系方式。
- 家庭收入与开支信息。
- 交通信息。

例如，现在很多人在去陌生的地点之前，为避免迷路或绕远路，都会通过电子地图查询合适的路线，这些电子地图软件的后台程序就是数据库。图 1-2 所示为一种电子地图软件的用户界面。



图 1-2 一种电子地图软件的用户界面

对于企业和公共组织来说，数据的重要性更是不言而喻。例如，现在各大银行之间的结算一般都是通过专用计算机网络以数据往来的形式进行的，这种专用网络若中断几个小时使银行无法传输结算数据，将会造成高达上亿元的损失。例如，20 世纪末的“千年虫”问题，使得银行计算机系统无法正确处理数据，世界上各大银行不得不花费大量的人力、物力以及财力进行解决。据报道，仅渣打银行一家，用于解决“千年虫”问题的预算就达 20 亿港元。

1.1.3 数据处理

数据处理是指数据的采集、存储、检索、加工、变换和传输，其目的是为了从大量的原始数据中挖掘出有价值的信息，以指导现在及将来的决策。现代社会中处理数据最常用的手段就是使用计算机。使用计算机进行数据处理一般分为以下几个方面：

- 数据采集：收集所需要的信息。
- 数据转换：将信息转换为计算机能够识别的数据形式。
- 数据存储：将数据存储到计算机上。
- 数据计算：对数据进行各种运算以得到进一步的数据。
- 数据管理：将数据通过一定的分类、组织方法等管理起来。
- 数据查询：根据用户的要求从计算机中找出所需要的信息。

目前，数据处理正受到越来越多的关注，甚至出现了专门以数据处理为主营业务的企业。例如，人们非常熟悉的互联网搜索巨头谷歌（Google）公司，就是通过将互联网上的数据进行挖掘、整理，然后提供给网络用户，从中获得了巨额的收益。图 1-3 所示为 Google 的主页。

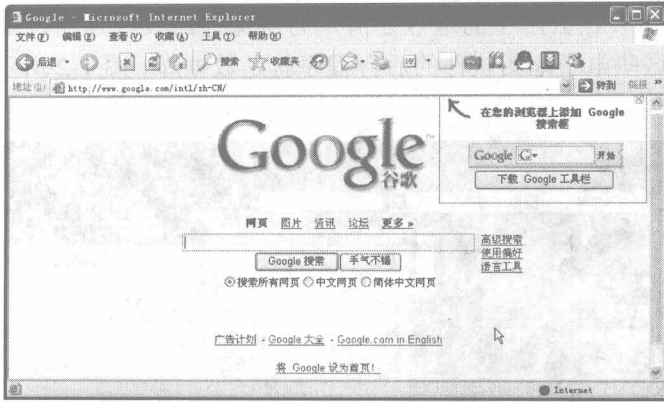


图 1-3 Google 的主页

1.2 数据管理技术的不同发展阶段

在计算机出现以前，人们也需要对数据进行存储和管理，所不同的是，那时候数据管理的主要手段是人工与纸质文件。由于当时的信息量不像现在这么大，这种方法还可以满足要求。随着社会的进步，需要处理的信息越来越多，而且形式也越来越多样化，单一的纸质文件已经无法满足数据管理的需要。这时，计算机数据管理技术应运而生。计算机数据管理技术经历了手工管理、文件系统和数据库系统 3 个不同的发展阶段。

1.2.1 手工管理阶段

在计算机技术发展的初期，计算机主要被用来进行科学计算。这时的计算机缺乏专门的数据存储硬件与数据管理软件。程序设计人员在设计程序时，需要将数据写到程序的语句当中；运算时，则需要把程序与数据同时输入计算机；当程序运行结束时，数据也就退出计算机，计算机只输出运算结果，不对输入的数据进行保存。

由于各个程序都带有自己的数据，程序与数据融为一体，难以分割；各个程序之间不能共享数据，因此有些数据就需要在不同的程序中重复输入，这样就需要程序设计人员做大量重复性的操作。计算机数据管理技术的这一发展阶段也因此被称为“手工管理阶段”。

手工管理阶段的特点是，缺乏专门的数据处理软件，数据管理的效率非常低。

1.2.2 数据文件阶段

随着计算机技术的进一步发展，硬件方面逐渐出现了磁鼓、磁盘等存储设备，软件方面已经有了简单的操作系统。图 1-4 所示为世界上第一台使用磁鼓作为存储设备的计算机“马克三号”，它是由美国麻省理工学院的科学家霍华德·艾肯研制成功的。

在此阶段，计算机不再仅仅用于科学计算，也大量用于数据处理。有了硬件和软件方面的支持，人们专门开发了用于管理数据的计算机软件（称为文件系统），使得数据和应用程序得以初步分离，成为专门的数据文件。此时，用户只需要知道数据文件的文件名，就