

高职高专系列



21世纪高校计算机应用技术系列规划教材

谭浩强 主编

# Access 数据库实用技术

邵丽萍 张后扬 张驰 编著

9

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高职高专系列



21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材

谭浩强 主编

# Access 数据库实用技术

邵丽萍 张后扬 张驰 编著

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

## 内 容 简 介

本书是有关 Microsoft Access 基本使用方法以及数据库应用系统开发技术的一本教科书。全书分为 9 章,由浅入深、循序渐进地介绍了 Access 关系数据库的基本特性和操作使用方法,表、查询、窗体、报表、数据访问页、宏、模块数据库对象的创建和使用方法,以及数据库应用系统开发的一般过程。全书采用“教学管理”数据库贯穿全书的方式,以理论联系实际的方法讲解知识、介绍操作技能,叙述详尽,概念清晰。读者可以通过一边学习、一边实践的方式,达到掌握 Access 数据库及其应用系统开发技术的学习目的。

本书内容全面,结构完整,深入浅出,图文并茂,通俗易懂,可读性、可操作性强,可作为高等学校、高职高专学习数据库操作培训班的教材和全国计算机等级考试二级 Access 考试的参考书,也可以作为从事数据库管理员的学习用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

Access 数据库实用技术 / 邵丽萍, 张后扬, 张驰编著. —北京: 中国铁道出版社, 2005.5  
(2006.1 重印)

(21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材·高职高专系列)

ISBN 7-113-06567-8

I. A… II. ①邵… ②张… ③张… III. 关系数据库-数据库管理系统, Access 2003-高等学校:技术学校-教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 066473 号

书 名: Access 数据库实用技术

作 者: 邵丽萍 张后扬 张 驰

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 崔晓静 刘 颖

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 字数: 376 千

版 本: 2005 年 8 月第 1 版 2006 年 1 月第 2 次印刷

印 数: 5 001~7 000 册

书 号: ISBN 7-113-06567-8/TP·1526

定 价: 22.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

## 21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材

编  
委  
会

主 任：谭浩强

副主任：陈维兴 严晓舟

委 员：（按姓氏字母先后为序）

安淑芝	安志远	陈志泊	韩 劼	侯冬梅
李 宁	李雁翎	林成春	刘宇君	秦建中
秦绪好	曲建民	尚晓航	邵丽萍	宋 红
宋金珂	王兴玲	魏善沛	熊伟建	薛淑斌
张 玲	赵乃真	訾秀玲		

# 序

## PREFACE

21 世纪是信息技术高度发展且得到广泛应用的时代, 信息技术从多方面改变着人类的生活、工作和思维方式。每一个人都应当学习信息技术、应用信息技术。人们平常所说的计算机教育其内涵实际上已经发展为信息技术教育, 内容主要包括计算机和网络的基本知识及应用。

对大多数人来说, 学习计算机的目的是为了利用这个现代化工具工作或处理面临的各种问题, 使自己能够跟上时代前进的步伐, 同时在学习的过程中努力培养自己的信息素养, 使自己具有信息时代所要求的科学素质, 站在信息技术发展和应用的前列, 推动我国信息技术的发展。

学习计算机课程有两种不同的方法: 一是从理论入手; 一是从实际应用入手。不同的人有不同的学习内容和学习方法。大学生中的多数人将来是各行各业中的计算机应用人才。对他们来说, 不仅需要解决知道什么, 更重要的是会做什么。因此, 在学习过程中要以应用为目的, 注重培养应用能力, 大力加强实践环节, 激励创新意识。

根据实际教学的需要, 我们组织编写了这套“21 世纪高校计算机应用技术系列规划教材”。顾名思义, 这套教材的特点是突出应用技术, 面向实际应用。在选材上, 根据实际应用的需要决定内容的取舍, 坚决舍弃那些现在用不到、将来也用不到的内容。在叙述方法上, 采取“提出问题——介绍解决问题的方法——归纳一般规律和概念”的三部曲, 这种从实际到理论、从具体到抽象、从个别到一般的方法, 符合人们的认知规律, 且在实践过程中已取得很好的效果。

本套教材采取模块化的结构, 根据需要确定一批书目, 提供了一个课程菜单供各校选用, 以后可根据信息技术的发展和教学的需要, 不断地补充和调整。我们的指导思想是面向实际、面向应用、面向对象。只有这样, 才能比较灵活地满足不同学校、不同专业的需要。在此, 希望各校的老师把你们的要求反映给我们, 我们将会尽最大努力满足大家的要求。

本套教材可以作为大学计算机应用技术课程的教材以及高职高专、成人高校和面向社会的培训班的教材, 也可作为学习计算机的自学教材。

本套教材自 2003 年出版以来, 已出版了 30 多种, 受到了许多高校师生的欢迎。

由于全国各地、各高等院校的情况不同, 因此需要有不同特点的教材以满足不同学校、不同专业教学的需要, 尤其是高职高专教育发展迅速, 不能照搬普通高校的教材和教学方法, 必须要针对它们的特点组织教材和教学, 因此我们在原有基础上, 对这套教材做了进一步的规划。本套教材包括以下两个系列: 第一系列是面对应用型高校的教材, 对象是普通高校的应用性专业; 第二系列是面向高职高专的教材, 对象是两年制或三年制的高职高专院校的学生, 突出实用技术和应用技能, 不涉及过多的理论和概念, 强调实践环节, 学以致用。

本套教材由中国铁道出版社与浩强创作室共同策划, 由全国一些普通高等学校和高职高专院校的老师编写, 对于他们的智慧、奉献和劳动表示深切的谢意。中国铁道出版社以很高的热情和效率组织了这套教材的出版工作, 在组织编写出版的过程中, 得到全国高等院校计算机基础教育研究会和各高等院校老师的热情鼓励和支持, 对此谨表衷心的感谢。

本套教材如有不足之处，请各位专家、老师和广大读者不吝指正。希望通过本套教材的不断完善和出版，为我国计算机教育事业的发展和人才培养做出更大贡献。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长  
“21世纪高校计算机应用技术系列规划教材”丛书主编

谭佐强

数据库技术于 20 世纪 60 年代末作为数据管理的最新技术登上了历史舞台。几十年来,数据库技术得到了迅速的发展,相继出现了许多优秀的数据库管理系统,如 dBase、FoxBase、FoxPro、Oracle 等。Access 是微软公司 Office 办公套件中一个极为重要的组成部分,是世界上最流行的桌面数据库管理系统。它提供了大量的工具和向导,即使没有任何编程经验,也可以通过可视化的操作来完成大部分的数据库管理和开发工作。Access 功能强大,可以处理公司的客户订单数据,管理自己的个人通讯录,还可以对大量科研数据进行记录和处理。虽然 Access 出现的时间较晚,但它功能强大,容易使用,适应性强,目前已经成为用户选用中小型数据库管理系统的主要工具之一。

本书以 Access 2003 版本为基础,从数据库的基本概念入手,介绍了 Access 数据库的功能与特点,以通俗易懂的语言逐步深入地介绍了 Access 这一功能强大的数据库管理系统,通过实例详细描述了 Access 中的各个数据库对象及其相互之间的关系。

作为一本教材,本书具有以下特点:

- 易读易懂、图文并茂

本书使用实例的方式介绍数据库的基本概念,使用图形说明上机操作的结果,读者可以通过一边学习、一边实践的方式,达到掌握 Access 数据库及其应用系统开发技术的学习目的。

- 任务(问题)驱动模式

在内容的编排上体现了新的计算机教学思想和方法,以“提出任务(问题)→完成任务(解决问题)的方法、步骤、实例→归纳必要的结论和概念”的任务(问题)驱动模式介绍 Access 数据库技术的基本内容与基本方法。

- 简明扼要的“小结与提高”

本书每章都有对知识点的“小结与提高”,便于读者复习本章知识点并在此基础上通过总结、归纳有所提高。

- 不同类型的练习题

在思考与练习题中将练习题按完成方式的不同分为两个类型:

第一类为问答题,是为复习本章学习内容准备的。

第二类为上机操作题,是为复习本章上机练习的内容准备的。

习题答案可以在天勤网站 <http://www.tqbooks.net/download.asp> 中下载。

本书内容分为 9 章:

第 1 章是数据库技术概述,介绍了数据库的基本概念和数据库技术的发展历程,引导读者进入数据库的世界。

第 2 章介绍了数据库设计的基本内容。介绍了数据库逻辑设计、物理设计的基本方法,为后面建立数据库打下基础。

第 3 章介绍了使用 Access 创建数据库的基本内容。介绍了 Access 数据库的基本环境以及创建空数据库的基本方法,为使用 Access 数据库进行数据管理的任务打下基础。

第 4~8 章介绍了主要的数据库对象——表、查询、窗体、报表与页，为使用 Access 数据库以及建立数据库应用系统打下基础。

第 9 章介绍了数据库对象宏、模块和一个“汇科电脑公司信息管理系统”实例，通过实例综合使用了 Access 中的各个数据库对象，并把它们有机地结合起来，从而构成一个完整的数据库应用系统。

本书由邵丽萍统一编写提纲及统稿，并编写了第 1、2、3 章，第 4、5 章由张后扬编写，第 6 章由刘会齐编写，第 7 章由邵光亚、陆军编写，第 8 章由帅零、王英编写，第 9 章由张驰编写。张驰负责开发了“汇科电脑公司信息管理系统”中使用的数据库对象和 VBA 程序，编者在这里对他表示感谢。

由于时间仓促再加上编者水平有限，书中难免存在疏漏和不妥之处，敬请广大读者和专家批评指正。

编 者

2005 年 6 月



# 目录

## CONTENTS

<b>第 1 章 数据库技术概述</b> .....	1
1.1 数据库技术的产生.....	1
1.1.1 数据的定义.....	1
1.1.2 数据处理的工具.....	2
1.1.3 信息的定义.....	3
1.1.4 数据库技术.....	4
1.2 数据库技术的发展.....	5
1.2.1 人工管理阶段.....	5
1.2.2 文件系统阶段.....	5
1.2.3 数据库系统管理阶段.....	7
1.3 数据库系统.....	9
1.3.1 数据库系统的组成.....	9
1.3.2 数据库系统的结构.....	11
1.3.3 数据库管理系统的功能与组成.....	12
1.3.4 数据库管理系统的软件产品.....	13
小结与提高.....	14
思考与练习.....	14
<b>第 2 章 数据库设计</b> .....	15
2.1 数据库设计的任务与目标.....	15
2.2 概念模型.....	15
2.2.1 数据的三个世界.....	15
2.2.2 概念模型的定义.....	16
2.2.3 概念模型的作用.....	16
2.2.4 概念模型使用的基本概念.....	17
2.2.5 E-R 图.....	19
2.3 数据模型.....	20
2.3.1 数据模型的类型.....	20
2.3.2 构造关系数据模型.....	21
2.3.3 关系的规范化.....	23
2.4 物理模型.....	25
2.5 数据库设计实例.....	25
2.5.1 需求分析.....	25
2.5.2 概念模型设计.....	26

2.5.3	逻辑模型设计 .....	28
2.5.4	关系模式的优化设计 .....	28
2.5.5	物理模型设计 .....	28
小结与提高 .....		29
思考与练习 .....		30
<b>第 3 章</b>	<b>创建 Access 数据库 .....</b>	<b>31</b>
3.1	Access 简介 .....	31
3.1.1	Access 的不同版本 .....	31
3.1.2	Access 的特点 .....	31
3.1.3	Access 的主要功能 .....	32
3.2	认识 Access .....	35
3.2.1	Access 的安装 .....	35
3.2.2	Access 的启动 .....	35
3.2.3	Access 的主窗口 .....	37
3.2.4	Access 的数据库窗口 .....	39
3.2.5	Access 中常用的数据库对象 .....	39
3.2.6	Access 的帮助 .....	40
3.2.7	Access 的退出 .....	41
3.3	使用数据库向导创建数据库 .....	41
3.3.1	什么是向导 .....	41
3.3.2	启动数据库向导 .....	42
3.3.3	回答向导提问 .....	42
3.3.4	使用向导自动创建数据库 .....	46
3.4	自行创建一个空数据库 .....	48
3.4.1	数据库规划与设计 .....	48
3.4.2	创建空数据库 .....	48
3.5	数据库的结构 .....	49
3.5.1	数据库的组成元素 .....	49
3.5.2	数据库中数据的组织层次 .....	53
3.5.3	表的特点 .....	54
3.5.4	Access 中表的结构 .....	54
3.5.5	Access 中表的关系 .....	55
小结与提高 .....		57
思考与练习 .....		58
<b>第 4 章</b>	<b>在 Access 数据库中创建表对象 .....</b>	<b>59</b>
4.1	创建表结构 .....	59
4.1.1	了解 Access 的数据类型 .....	59

4.1.2	使用表设计器创建表结构.....	60
4.1.3	使用表向导创建表结构.....	64
4.1.4	在数据表视图下创建表结构.....	68
4.2	设置字段属性.....	70
4.2.1	“字段大小”属性.....	70
4.2.2	“格式”属性.....	70
4.2.3	“输入掩码”属性.....	71
4.2.4	“标题”属性.....	75
4.2.5	“默认值”属性.....	75
4.2.6	“有效性规则”与“有效性文本”属性.....	76
4.2.7	“必填字段”属性.....	77
4.2.8	“索引”属性.....	77
4.3	向表中输入数据.....	77
4.3.1	打开表.....	77
4.3.2	输入文本型数据.....	78
4.3.3	输入日期与时间型数据.....	78
4.3.4	输入 OLE 对象.....	78
4.3.5	输入超链接型数据.....	79
4.3.6	创建查阅列.....	80
4.3.7	创建值列表.....	84
4.4	导入表及数据.....	84
4.4.1	可以导入的数据文件.....	85
4.4.2	导入 Excel 数据的方法.....	85
4.4.3	将其他数据库中表导入到当前数据库.....	89
4.5	创建表关系.....	90
4.5.1	创建与编辑表关系的方法.....	90
4.5.2	主表和关联表之间的规则.....	93
	小结与提高.....	93
	思考与练习.....	94
<b>第 5 章</b>	<b>在 Access 数据库中维护与操作表.....</b>	<b>96</b>
5.1	维护表.....	96
5.1.1	维护表结构.....	96
5.1.2	维护表内容.....	97
5.1.3	美化表外观.....	99
5.2	操作表.....	102
5.2.1	查找数据.....	103
5.2.2	替换数据.....	104
5.2.3	记录排序.....	105

5.2.4 筛选记录 .....	106
小结与提高 .....	108
思考与练习 .....	109
<b>第 6 章 在 Access 中创建查询对象</b> .....	<b>110</b>
6.1 认识查询对象 .....	110
6.1.1 查询对象的作用 .....	110
6.1.2 查询对象的功能 .....	111
6.2 查询对象的类型 .....	111
6.2.1 选择查询 .....	112
6.2.2 参数查询 .....	112
6.2.3 交叉表查询 .....	112
6.2.4 操作查询 .....	112
6.2.5 SQL 查询 .....	113
6.2.6 其他类型的查询 .....	113
6.3 查询的准则 .....	113
6.3.1 简单准则 .....	113
6.3.2 复杂准则 .....	113
6.4 创建查询对象 .....	114
6.4.1 使用设计器创建查询对象 .....	115
6.4.2 使用向导创建查询对象 .....	120
6.5 创建操作查询 .....	123
6.5.1 生成表查询 .....	123
6.5.2 删除查询 .....	126
6.5.3 更新查询 .....	127
6.5.4 追加查询 .....	129
6.6 在查询中计算 .....	130
6.6.1 总计计算 .....	130
6.6.2 分组总计计算 .....	132
6.6.3 自定义计算字段 .....	133
6.7 操作已创建的查询 .....	134
6.7.1 运行 .....	135
6.7.2 编辑查询中的字段 .....	135
6.7.3 编辑查询中的数据源 .....	135
6.7.4 排序查询的结果 .....	136
6.8 SQL 查询 .....	136
6.8.1 什么是 SQL .....	136
6.8.2 查询语句 select .....	136
6.8.3 创建 SQL 查询的步骤 .....	138

小结与提高 .....	139
思考与练习 .....	140
<b>第 7 章 在 Access 中创建窗体对象</b> .....	<b>142</b>
7.1 窗体的作用 .....	142
7.2 窗体的类型 .....	143
7.2.1 纵栏式窗体 .....	143
7.2.2 表格式窗体 .....	143
7.2.3 数据表窗体 .....	144
7.2.4 主/子窗体 .....	144
7.2.5 图表窗体 .....	145
7.2.6 数据透视表窗体 .....	145
7.2.7 其他类型的窗体 .....	146
7.3 通过自动方式创建窗体 .....	146
7.3.1 自动窗体方式 .....	146
7.3.2 自动创建窗体方式 .....	146
7.4 通过向导创建窗体 .....	147
7.4.1 创建基于多个表或查询的主/子窗体 .....	147
7.4.2 创建图表窗体 .....	151
7.5 通过设计器创建窗体 .....	153
7.5.1 认识窗体设计视图 .....	153
7.5.2 在窗体中使用的控件 .....	155
7.5.3 创建自定义窗体 .....	156
7.6 美化完善窗体 .....	167
7.6.1 使用自动套用格式 .....	167
7.6.2 自行美化窗体 .....	168
7.6.3 美化完善窗体中的控件 .....	171
7.6.4 修改窗体控件属性 .....	173
7.6.5 删除控件 .....	174
小结与提高 .....	174
思考与练习 .....	176
<b>第 8 章 创建报表与页对象</b> .....	<b>177</b>
8.1 报表的作用 .....	177
8.2 报表的类型 .....	177
8.2.1 纵栏式报表 .....	178
8.2.2 表格式报表 .....	178
8.2.3 图表报表 .....	179
8.2.4 标签报表 .....	179

8.2.5	自定义报表 .....	179
8.3	自动创建报表 .....	180
8.3.1	自动报表方式 .....	180
8.3.2	自动创建报表方式 .....	181
8.4	使用向导创建报表 .....	181
8.4.1	创建基于多个表或查询的报表 .....	181
8.4.2	创建图表报表 .....	186
8.5	在设计视图中创建报表 .....	189
8.5.1	认识报表设计视图 .....	189
8.5.2	创建主/子报表 .....	190
8.5.3	创建自定义报表 .....	194
8.6	报表中的计算与汇总 .....	198
8.6.1	在报表中添加计算字段 .....	199
8.6.2	在报表中分组与计算 .....	201
8.6.3	美化报表 .....	203
8.6.4	报表打印与导出 .....	203
8.7	认识数据访问页对象 .....	204
8.7.1	数据访问页的概念 .....	204
8.7.2	自动创建数据访问页 .....	204
8.7.3	使用向导创建数据访问页 .....	205
	小结与提高 .....	206
	思考与练习 .....	208
<b>第 9 章</b>	<b>宏对象与数据库应用系统 .....</b>	<b>209</b>
9.1	认识宏对象 .....	209
9.1.1	宏对象的作用 .....	209
9.1.2	宏对象的类型 .....	210
9.1.3	宏使用的主要操作命令 .....	211
9.2	创建宏 .....	211
9.2.1	认识宏设计视图 .....	211
9.2.2	创建“口令验证”宏 .....	213
9.3	运行宏 .....	215
9.3.1	直接运行宏的方式 .....	215
9.3.2	通过控件运行宏的方式 .....	215
9.4	建立数据库应用系统 .....	216
9.4.1	开发数据库应用系统的阶段与任务 .....	216
9.4.2	主控界面的作用 .....	219
9.4.3	使用切换面板管理器创建应用系统的主控界面 .....	219
9.4.4	利用宏创建系统菜单 .....	225

9.4.5 完善数据库应用系统.....	227
9.5 认识模块对象 .....	230
9.5.1 模块的概念 .....	230
9.5.2 创建标准模块的方法.....	232
9.5.3 创建类模块中事件过程的方法.....	234
9.5.4 宏转换为模块的方法.....	236
小结与提高 .....	237
思考与练习 .....	238
<b>参考文献.....</b>	<b>241</b>

# 第 1 章 | 数据库技术概述

## 学习目标

- ☑ 了解数据库技术产生的原因
- ☑ 了解数据、信息的定义、区别与联系
- ☑ 了解数据管理技术的发展阶段
- ☑ 了解数据库系统的组成、结构和功能
- ☑ 了解数据库管理系统的功能和组成

## 1.1 数据库技术的产生

### 1.1.1 数据的定义

在远古，人类处理事物的时候，不可避免的要遇到数的问题。例如怎样才能记住自己的地里结了多少瓜？自己的马群有多少匹马？采集果实的数量是多少（如图 1-1 所示）？捕获猎物的数量是多少等等，其结果使他们逐渐产生了数的概念。数是从这种最基本的人类需要中产生出来的。数的产生是人类思维开始的标志，数是人类特有的知识。

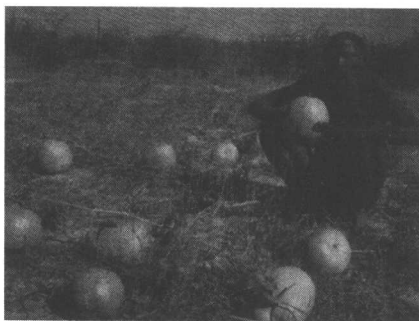


图 1-1 采集果实

把形象变成数字进行思考和认识的时候，人类的抽象思想便开始了。变像为数，是人类开蒙发智的最初一步，认识到像和数可以互相转换，使人类具备了能够认识世界的抽象能力。直到今天，人类进入了电脑化的时代，把图像转换成数字进行记录和转播，又把数字还原为图像，利用的仍然是人类最古老的知识，只不过人类运用像数转换的能力已今非昔比了。

当有了数的概念后，人们又开始通过原始的结绳、石子等方式记数，例如使用绳结、石子的多少记录打猎到的动物数量、编织的衣物数量或分配的食物数量。随着古代印度人、罗马人、阿拉伯人发明的数字 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0，人们开始真正用数字来描述现



实世界里的事物，出现了各种各样的数据。

为了更好地研究和使用的数据，给出下面数据的定义。

数据的定义：是对客观事物的记载，是存储在一种媒介物上的非随机的可以鉴别的一组物理符号，通过有意识的组合来描述客观世界中某种实体（如人、物、事件、状态或活动）的情况。

从定义中可以看出，数据包含两个内容：一是数量，是对事物特征的反映或描述，表示事物的大小、状态、属性等；二是符号，可以是绳结、石子、数字、文字、字母和其他特殊字符，也可以是图形、图像、声音。符号由存储的媒介物来确定，媒介物可以是绳子、纸、磁介质、光介质、半导体存储器等。例如购物的发票、乘车的车票、零件的图纸等都是存储在纸媒介物上的数据。

### 1.1.2 数据处理的工具

有了数的概念和记数的方法后，又出现了算数的需求，例如，今天捕获猎物的数量与昨天捕获猎物的数量放在一起是多少？人们开始对数据进行运算，通过数据运算的结果表示现实世界的变化。随着人类文明的进步，社会活动的更加活跃，数据运算越来越频繁，越来越复杂，人类又有了利用工具实现数据运算的机械化、自动化的欲望。

公元前 400 年左右中国人发明了算盘。

17 世纪初苏格兰的数学家约翰·内皮尔斯发明了称为“内皮尔斯骨”的计数装置。该装置的“骨”上是一块块写有数字的象牙，当骨正确排列时，用户能够读出相邻的数字以找出乘法操作的答案。

1617 年，人类又发明了计算尺。

1642 年法国年仅 19 岁的布莱斯·帕斯卡发明了第一台自动计算机（又称机械计算机），如图 1-2 所示。该装置是一种用时钟齿轮和杠杆制成的机械式计算器。在进行加法和减法运算时，使用齿轮计数，并利用杠杆完成从一个齿轮到另外一个齿轮的进位操作。该装置的问世标志了人类的计算工具开始向自动化迈进。Pascal 语言就是为了纪念帕斯卡在计算领域的贡献而以他的名字命名的。

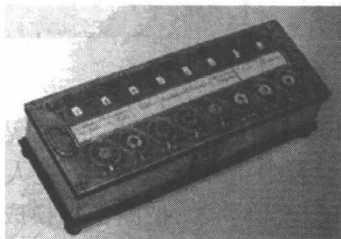


图 1-2 帕斯卡加法器

1673 年发明了能够进行加、减、乘、除运算的计算器。

1862 年发明了具有商业化前途的“四则计算器”。该计算器不仅可以执行加、减、乘、除运算，还能以一定的精度计算平方根。