



普通高等教育“十二五”规划教材  
山东省高等学校优秀教材  
研究型教学模式系列教材

# 信息技术基础与应用

■ 奚越 曲守宁 主编



INFORMATION  
TECHNOLOGY



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

[ <http://www.phei.com.cn> ]



普通高等教育“十二五”规划教材  
山东省高等学校优秀教材  
研究型教学模式系列教材

# 信息技术基础与应用

■ 奚越 曲守宁 主编  
■ 蒋彦 李英俊 杨雪梅 张苏青 编



INFORMATION  
TECHNOLOGY



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

[ <http://www.phei.com.cn> ]

## 内 容 简 介

本书根据教育部教指委对高等学校非计算机专业计算机基础系列课程的教学基本要求编写,从实用性和先进性出发,全面地介绍计算机的基础知识及应用。全书共7章,主要内容包括:信息技术基础知识、操作系统基础、办公软件应用、多媒体基础与应用、网络基础和网页制作、Java 程序设计基础、数据库基础等,每章都配有实验,便于读者上机实践操作。本书提供配套电子课件和习题参考答案。

本书可作为高等学校大学计算机基础、信息技术基础等课程的教材,也可供计算机初学者和相关工程技术人员学习、参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础与应用 / 奚越, 曲守宁主编. —北京: 电子工业出版社, 2012.9

研究型教学模式系列教材

ISBN 978-7-121-17271-7

I. ①信… II. ①奚…②曲… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第118894号

策划编辑: 王羽佳

责任编辑: 王羽佳

特约编辑: 王 崧

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.25 字数: 423千字

印 次: 2012年9月第1次印刷

印 数: 11 000册 定价: 39.90元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltts@phei.com.cn](mailto:zltts@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 出版说明

“研究型教学模式系列教材”是计算机基础教育系列丛书，面向高等学校本科非计算机专业计算机教育。该丛书从编写、出版，使用至今，已经过去了8年，现在到了第3版。

计算机技术发展迅速、使用广泛，尤其计算机网络的普及，使得计算机基础教育也在随着时代的发展不断的调整。2009年的第2版系列教材，我们适时地更新了计算机软件的版本，增加了一些实用的计算机知识和技术，同时为了更好的传播知识，调整了部分图书的章节次序，增添了许多实用案例。从2版出版又经过了3年的时光，高等学校的教育思想及计算机基础教学的理念都在发生变革，在这3年的教学实践中，我们也在不断地思考和探索。对于高等学校的本科学生而言，计算机不仅仅是学习、研究、工作和生活的工具，计算机科学的计算思维更可以使我们具备随时学习和更新使用计算机和学习相关知识的能力。

本次再版更新了计算机新技术和新趋势方面的内容，增加了使用较为广泛的计算机软件的介绍，同时每个知识模块的阐述和展示，更多地强调了计算机学科的计算思维和组织结构方面的内容，具体的操作实践和技术掌握与实验教学环节紧密联系。我们希望通过本套丛书使得非计算机专业的学生能够掌握计算机领域的基本知识，具备计算机知识的自学能力，能够在以后的学习、工作或研究中不断地补充新知识和新技能。

教材中还可能存在不足之处，竭诚欢迎广大读者和同行批评指正！

“研究型教学模式系列教材”编委会

## “研究型教学模式系列教材”编委会

主 任 杨 波

副 主 任 董吉文 刘明军

委 员 曲守宁 马 涛 奚 越 唐好魁

徐龙玺 韩玫瑰 蒋 彦 张苏青

郭庆北

# 前 言

计算机技术的发展不仅极大地促进了科学技术的发展，也加快了经济信息化和社会信息化的进程。具备计算机基础知识与应用能力已成为 21 世纪人才的基本素质之一，因此，计算机与信息技术基础成为高等学校本科非计算机专业学生的必修课程。

为了进一步加强计算机与信息技术基础的教学工作，适应高等学校正在开展的课程体系与教学内容的改革，及时反映计算机基础教学的研究成果，积极探索适应 21 世纪人才培养的教学模式，我们编写了本书。

本书具有如下特色：

① 根据研究型教学模式，采用研究型学习的方法，即“提出问题—解决问题—归纳分析”的问题驱动方式，突出学生主动学习在整个教育教学中的地位和作用。在本书中，各章都首先根据实际内容，提出相关的研究课题或需要探讨的问题来引导学生，使学生由被动学习转变为主动学习。

② 本书根据教育部对高等学校非计算机专业计算机基础系列课程的教学基本要求编写，从实用性和先进性出发，较全面地介绍了计算机的基础知识及应用。全书共分 7 章，主要内容包括：信息技术基础知识、操作系统基础、办公软件应用、多媒体基础与应用、网络基础和网页制作、JAVA 程序设计基础、数据库基础等。在教学过程中，可以根据教学对象和学时等具体情况对书中的内容进行删减或组合，也可以进行适当的扩展。本书的参考学时为 48~64 学时。

③ 本书每章都配有实验、习题及参考答案，并提供配套电子课件，请登录华信教育资源网（<http://www.hxedu.com.cn>）注册下载。

④ 本书注重将计算机技术的最新发展适当地引入到教学中来，保持了教学内容的先进性。而且本书源于计算机基础教育的教学实践，凝聚了工作在第一线的任课教师多年的教学经验与教学成果。

本书语言简明、通俗易懂，具有很强的专业性和实用性。通过学习本书，你可以：

- 了解信息技术基础知识
- 掌握操作系统应用
- 掌握 Office 2000 办公软件
- 了解多媒体的基础知识及应用
- 了解网络基础及网页制作
- 了解程序设计基础
- 了解数据库基础

本书第 1、2 章由李英俊编写，第 3 章由张苏青编写，第 4 章由奚越编写，第 5 章由杨雪梅编写，第 6、7 章由蒋彦编写，全书由奚越、曲守宁统稿。

本书可作为高等学校本科计算机与信息技术课程的教材，也可供相关工程技术人员学习、参考。

本书的编写参考了大量近年来出版的相关技术资料,吸取了许多专家和同仁的宝贵经验,在此向他们深表谢意!

由于计算机和信息技术发展迅速,作者学识有限,书中误漏之处难免,望广大读者批评指正!

编写组

2012年5月

# 目 录

<b>第 1 章 概述</b> ..... 1	<b>3.3 PowerPoint 2003 演示文稿制作</b> ..... 83
1.1 信息技术发展现状 ..... 2	3.3.1 演示文稿基础 ..... 83
1.2 信息系统简介 ..... 6	3.3.2 美化幻灯片 ..... 91
1.3 信息检索 ..... 7	3.3.3 幻灯片动画设置 ..... 97
1.4 信息安全 ..... 9	本章小结 ..... 101
1.4.1 信息安全概述 ..... 9	实验 ..... 102
1.4.2 信息安全技术 ..... 9	实验一 利用 Word 2003 进行文档的综合编辑 ..... 102
1.4.3 软件知识产权 ..... 12	实验二 利用 Excel 建立并编辑电子表格 ..... 103
1.5 信息技术应用中涉及的基本概念 ..... 13	实验三 利用 PowerPoint 建立并编辑演示文稿 ..... 105
本章小结 ..... 15	习题 ..... 105
习题 ..... 16	<b>第 4 章 多媒体技术应用基础</b> ..... 108
<b>第 2 章 计算机基础</b> ..... 17	4.1 概述 ..... 109
2.1 计算机系统 ..... 18	4.1.1 多媒体技术基础知识 ..... 109
2.1.1 硬件系统 ..... 19	4.1.2 MPC 的组成 ..... 111
2.1.2 软件系统 ..... 20	4.1.3 多媒体的关键技术 ..... 113
2.2 微型计算机 ..... 23	4.2 数字图像处理基础 ..... 115
2.3 操作系统 ..... 31	4.2.1 数字图形图像基础 ..... 115
2.3.1 操作系统概述 ..... 31	4.2.2 Photoshop 图像处理 ..... 119
2.3.2 常见操作系统简介 ..... 34	4.3 视频处理技术 ..... 128
本章小结 ..... 39	4.3.1 视频基础知识 ..... 128
实验 ..... 40	4.3.2 Premiere 视频编辑 ..... 132
实验一 Windows XP 操作系统 ..... 40	本章小结 ..... 137
习题 ..... 44	实验 ..... 138
<b>第 3 章 办公软件应用</b> ..... 46	实验一 利用 Photoshop 进行图像基本处理 ..... 138
3.1 Word 2003 文字处理 ..... 47	实验二 利用 Premiere 视频制作 ..... 139
3.1.1 文字录入与排版 ..... 47	习题 ..... 140
3.1.2 图文混排 ..... 58	<b>第 5 章 网络技术应用</b> ..... 143
3.1.3 表格制作 ..... 63	5.1 网络基础知识 ..... 144
3.2 Excel 2003 电子表格处理 ..... 66	5.1.1 计算机网络概述 ..... 144
3.2.1 电子表格基本操作 ..... 66	
3.2.2 数据管理 ..... 73	
3.2.3 工作表的管理 ..... 78	
3.2.4 工作表的打印 ..... 82	



5.1.2	网络体系结构	146	6.3.1	安装界面设计器	206
5.1.3	IP 地址和域名	148	6.3.2	使用 Swing 开发桌面应用程序	208
5.2	架设 Web 服务器	149	本章小结		214
5.2.1	使用 IIS 架设 WEB 服务器	149	实验		214
5.2.2	使用 Apache 和 Tomcat 架设 WEB 服务器	151	实验一	Java 程序设计基础	214
5.3	网页制作	152	实验二	Java 桌面应用程序开发	215
5.3.1	HTML 语言	152	习题		216
5.3.2	Dreamweaver 网页制作	156	<b>第 7 章 数据库技术应用</b>		218
5.4	网络程序设计基础	166	7.1	数据库技术基础	219
5.4.1	VBScript 脚本语言	166	7.1.1	数据库系统概述	219
5.4.2	ASP 程序设计	170	7.1.2	关系数据库	221
本章小结		174	7.2	SQL 语言	224
实验		174	7.2.1	SQL Server 2005 简介	224
实验一	HTML 常用标记的使用	174	7.2.2	数据定义	228
实验二	Dreamweaver 网页制作	175	7.2.3	数据查询	231
实验三	ASP 程序设计	176	7.2.4	数据更新	237
习题		178	7.3	数据库程序设计基础	239
<b>第 6 章 Java 程序设计基础</b>		180	7.3.1	JDBC 简介	239
6.1	Java 概述	181	7.3.2	连接数据库	240
6.1.1	Java 简介	181	7.3.3	使用 Java 开发通信录	242
6.1.2	搭建 Java 开发环境	183	本章小结		247
6.1.3	简单 Java 应用程序	185	实验		248
6.2	IDE 集成开发工具	191	实验一	SSMS 的使用	248
6.2.1	Eclipse 简介	191	实验二	JDBC 数据库程序的开发	249
6.2.2	开发 Java 程序	194	习题		249
6.2.3	Java 程序举例	198	<b>附录 A 习题参考答案</b>		251
6.3	开发桌面应用程序	205	参考文献		252

# 第 1 章 概 述

随着信息技术的创新发展和应用的普及，在集成电路芯片与光电子器件、高性能计算机硬件与软件、下一代互联网与信息安全、第三代移动通信与无线通信、数字电视、音频、视频编码等技术领域也有了可喜的突破。信息社会对传统的思维模式、经营模式、管理模式都产生了重大冲击，并推动信息产业成为全球最具活力的产业之一。

本章主要介绍信息技术的现状与发展，以及什么是信息系统、信息检索的方式和信息安全的基础知识。

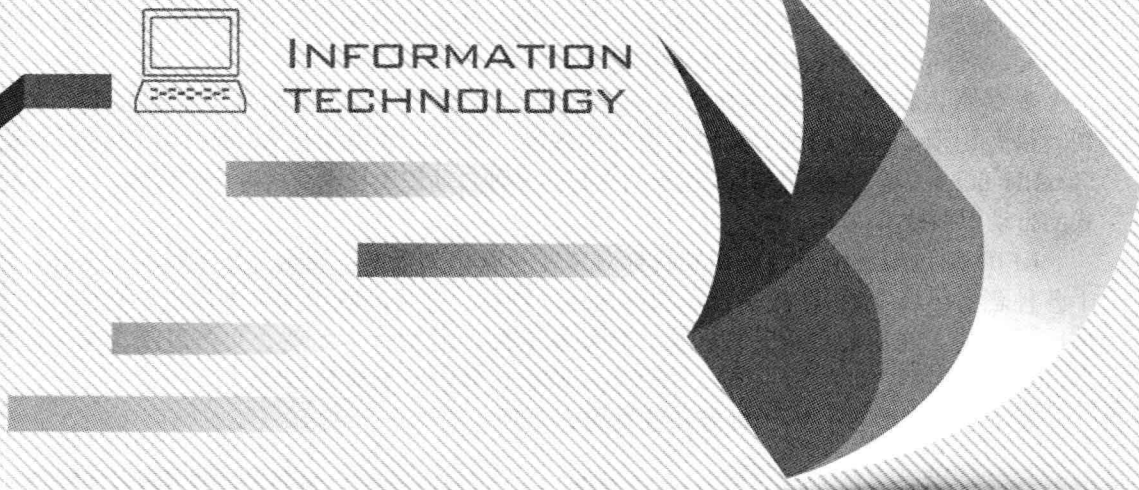
建议本章讲授 2 学时。

## [本章要点]

- 信息技术发展现状
- 信息系统简介
- 信息检索的方式
- 防火墙技术、数据加密技术、验证技术等



INFORMATION  
TECHNOLOGY



## 阅读了解：身边的信息技术

这是一个风和日丽的早上，你准备跟三五好友自驾旅行。要想知道自己距离旅游景点有多远，道路是否畅通，那么不妨选择 Google 地球的直升机模式，在驾车前往之前以鸟瞰视角沿着路线走一遍，然后在行车途中依靠它导航，省却停车问路的麻烦，可以专心欣赏路边景色。

傍晚，归途中在路边买一份晚报，封面或某些稿件旁边会有一个二维码。通过客户端“魔扣”可对该二维码进行扫描并显示到你的手机上，更多视频、现场报道等内容让报纸“有声有色”，就像哈利波特的魔法书一般精彩。

快到家了，通过物联网技术了解家中冰箱里还有哪些食品？哪些食品要到期了？这时可能只需要你轻轻点一下按键，通过无处不在的移动网络与超市或配送单位取得联系，你需要的各种食品就会在第一时间送上门来——生活变得更加方便快捷。

晚饭后，你可能要去网上商城逛逛……

的确，如你所感受的那样，一个新的信息时代已经悄悄的来临。

## 1.1 信息技术发展现状

信息技术 (IT, Information Technology), 是获取、处理、传输、控制和利用信息等相关的技术的总称。这些技术包括计算机技术、识别技术、信息处理技术、存储技术、多媒体技术、网络技术、人工智能技术和通信技术等。

信息技术正以其他技术从未有过的速度向前发展，显示出它强大的生命力，并以其他任何一种技术从未有过的深度和广度介入到社会的方方面面。本节重点了解在信息技术发展过程中，与其密切相关的几个概念。

### 1. 识别技术

在计算机信息处理系统中，数据的采集是信息系统的基础，这些数据通过数据系统的分析和过滤，最终成为影响我们决策的信息。识别技术是以计算机技术和通信技术的发展为基础的综合性科学技术，它是信息数据识读、输入计算机的重要方法和手段。归根到底，识别技术是一种高度自动化的信息或者数据采集技术。

数字照相技术、传感器技术、遥感技术、光电子技术、雷达技术等的发展，为文字识别、语音识别、图形识别等提供了有力的保障。例如射频识别技术 (RFID, Radio Frequency Identification), 是 20 世纪 90 年代开始兴起的一种自动识别技术，俗称电子标签，是一种非接触式的自动识别技术。

RFID 通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境。RFID 技术可识别高速运动物体，并可同时识别多个标签，操作快捷方便，被广泛应用于物流和供应管理、生产制造和装配、航空行李处理、文档追踪、图书馆管理、身份标识、门禁控制/电子门票、道路自动收费、城市一卡通等领域。

图 1-1 所示为各种电子标签和读写器。

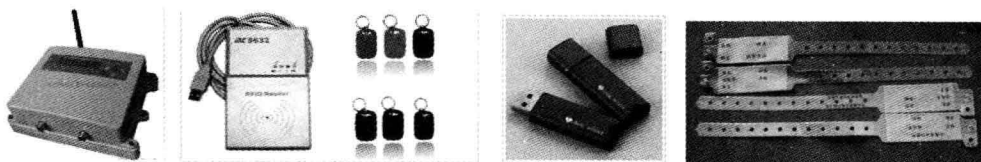


图 1-1 各种电子标签和读写器

## 2. 云计算

当人们获得信息后, 需要对其进行加工处理, 以便提取有用的信息加以利用, 这就涉及数据统计、程序设计、图像和视频处理等相关的信息处理技术, 而这些都离不开科学计算。

单个计算机的科学计算能力仍然有限, 例如在天气数值预报方面只能进行中/短期预报, 在飞机气动力设计方面只能分部件进行, 在石油勘探方面只能处理粗糙的数学模型等。为了要进行长期的天气数值预报、整体的飞机气动力设计和在石油勘探中处理更精确的数学模型, 都必须配备更强大的计算机, 而另一个更好的途径就是借助于云计算。

### (1) 什么是云计算

云计算是并行计算 (Parallel Computing)、分布式计算 (Distributed Computing) 和网格计算 (Grid Computing) 的发展。“云”是网络、互联网的一种比喻的说法, 其核心思想是将大量用网络连接的计算资源统一管理和调度, 构成一个计算资源池向用户提供按需服务。提供资源的网络则被称为“云”。

### (2) 云计算应用

几年前, 云计算还仅是一个新概念, 现如今, 从政府到企业, 投资发展云计算的热情空前高涨。几乎所有的 IT 设备和软件厂商都宣布进入云计算领域, 云计算的发展可谓风生水起。

- 2006年3月, 亚马逊 (Amazon) 推出弹性计算云 (Elastic Compute Cloud) 服务。
- 2006年8月9日, Google 首席执行官埃里克·施密特在搜索引擎大会上, 首次提出云计算 (Cloud Computing) 的概念。
- 2007年10月, Google 与 IBM 开始在美国大学校园推广云计算计划。这项计划希望能降低分布式计算技术在学术研究方面的成本, 并为这些大学提供相关的软硬件设备及技术支持, 而学生则可以通过网络开发以大规模计算为基础的研究计划。
- 2008年2月1日, IBM 宣布将在中国无锡太湖新城科教产业园为中国的软件公司建立全球第一个云计算中心 (Cloud Computing Center), 该中心将为中国新兴软件公司提供接入一个虚拟计算环境的能力。
- 2010年4月, 国家超级云计算深圳中心投入紧张的建设施工过程中, 如图 1-2 所示。该中心将承担各种大规模科学计算和工程计算任务, 同时以其强大的数据处理和存储能力为社会提供云计算服务。

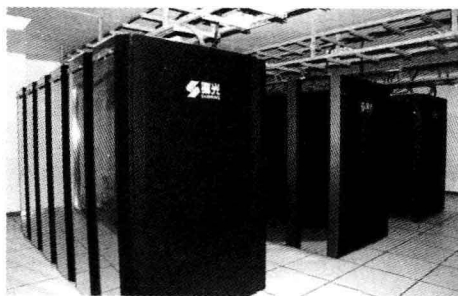


图 1-2 国家超级云计算深圳中心

- 2011年10月20日, “盛大云”宣布其旗下产品 MongoIC 正式对外开放。这是中国第一家专业的 MongoDB 云服务, 也是全球第一家支持数据库恢复的 MongoDB 云服务。

## 3. 存储技术

在信息流程中, 一些等待处理和需要长久保存的信息被存储在存储介质上, 如纸、磁

带、胶卷等，这就需要相应的存储技术。在信息数字化的今天，主要通过光电介质、磁性介质等存储技术如光盘、硬盘等来存储信息。这极大方便了信息的识别、检索、复制和转发。

计算机技术及相关信息处理技术的不断发展，使人们对存储技术的要求越来越高，如娱乐、博客等站点都需要大量的存储空间，视频监控存储需求也在迅速增长。比如重要考试的全程录像监控文件可达数十个 GB。企业政府、医疗机构等也需要更大容量、更快速度的数据存储解决方案。

随着云计算（cloud computing）的发展，延伸和发展出来的一个新的概念叫“云存储”（Cloud Storage）。与传统的存储设备相比，云存储不仅指一个硬件，而是指一个由网络设备、存储设备、服务器、应用软件、公用访问接口、接入网和客户端程序等多个部分组成的复杂系统，各部分以存储设备为核心，通过应用软件来对外提供数据存储和业务访问服务。

不同类型的云存储运营商对外提供不同的服务，种类繁多的云存储服务让人眼花缭乱，其中五大云存储服务是 iCloud、Google、Cloud Drive、SkyDrive 和 Dropbox。

① 苹果 iCloud 允许用户在线存储数据，可以获得 5GB 免费空间，用来存储邮件、联系人、日历、设备备份设置和办公文档，此外还有单独存储照片和视频的空间，但只能通过苹果设备访问。

② 硅谷热门创业公司 Dropbox 可以为用户免费提供 2GB 的存储空间，如果要获得更多空间则需要支付一定的费用。支持 Mac、Windows、Linux、iOS、黑莓、Windows Phone 7 和 Android 等不同客户端访问。

③ 亚马逊 Cloud Drive 根据付费多少，可以获得 5GB~1TB 的空间，支持所有上传文件类型，不限制大小。

④ Windows Live SkyDrive 提供最高上限 25GB 的免费空间，无法购买更多空间，是存储空间最小的云存储服务，但可以通过其他 Windows Live 产品存放自己的文档、电子表格、电子邮件等，但只能通过计算机访问。

⑤ Google 存储空间最高达 16TB，但云存储分布在不同产品中。例如，Google Docs 将编辑完成的文档保存在 Google Docs 服务所提供的云存储系统中，无论走到哪里，都可以再次登录 Google Docs，打开保存在云存储系统中的文档，轻松实现文档的共享、传送及版权管理。为应对移动互联网设备的高速增长和云计算的兴起，谷歌即将发布名为 Drive 的谷歌云存储服务，可以将用户的照片、文档和视频存储在谷歌服务器中，之后便可借助任何上网设备访问，方便与其他用户分享文件。

#### 4. 物联网

计算机技术和网络技术的发展，为信息的传输开创了现代通信技术的新纪元。有线通信、无线通信、卫星通信、光纤通信等技术的成熟，为迅速、准确、有效的传输信息提供了保障。而物联网概念的提出，被认为是一场新的、远比互联网对整个社会经济的冲击大得多的信息化革命。物联网是新一代信息技术的重要组成部分。

##### （1）什么是物联网

物联网是通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物体与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

物联网信息传输需要具备以下特征：

① 必须是以无线方式为主的。物联网所涉及的各种各样的“物”大大小小、千千万万，小到一支笔、一盏电灯、一件家用电器，大到一个人、一辆汽车、一个集装箱等。有的是移动的，有的是静止的。不难想象，这样的信息传输应该是无线的。

② 必须是远距离的。即使在每一个物体上都安装一个关于身份信息的条码或无源电子标签，使用近距离的读写设备通过人工一件一件的读入计算机，不仅效率低，而且在许多情况下是根本不可能的，例如对快速移动中的车辆等。

③ 必须是低功耗的。我们必须保证安装在一个长期在外流动周转的集装箱上的电子标签的电池能够工作 5~10 年而不需要更换；我们必须保证测量汽车轮胎压力的电子标签电池的工作寿命大于轮胎的使用寿命；我们也不可能要求生产管理人员或小区物管随时去更换他们所管辖的各种各样设备上的电子标签中的电池。

④ 必须是低成本的。为满足广大市场需要而安装在每辆车、每个周转托盘、每件需要管理的设备、每个需要控制的开关及每个工作人员或小区住户随身携带的有源电子标签必须是低成本的。

⑤ 必须是能够按需工作的。我们不可能容许物联网中大大小小、千千万万的“物”身上的电子标签随时都在向外发射射频信号，这不仅会造成我们生活环境的电磁干扰，而且还会因为信号拥堵而无法进行有效的通信。

## (2) 物联网应用

物联网传感器产品已率先在上海浦东国际机场防入侵系统中得到应用，系统铺设了 3 万多个传感结点，覆盖了地面、栅栏和低空探测，可以防止人员的翻越、偷渡、恐怖袭击等攻击性入侵。

2010 年上海世博会也与中科院无锡高新微纳传感网工程技术研发中心签下订单，购买 1500 万元防入侵微纳传感网产品。

济南国际园博园是目前国内最大的陆地园博园，ZigBee 无线路灯照明节能环保技术的应用是其中一大亮点，园区所有的功能性照明实现了无线路灯控制。

2010 年 6 月，首家高铁物联网技术应用中心在苏州投入使用，该中心将为高铁物联网产业发展提供科技支撑，刷卡购票、手机购票、电话购票等新技术的集成使用，正在改变着我们的生产和生活方式。

通过手机扫描条形码、二维码等方式也是物联网技术的一个很好的应用，它将移动终端与电子商务相结合，可以实现购物、比价、鉴别产品等功能。例如，消费者可通过手机阅读二维码，知道牲畜的成长历史，确保食品安全。目前我国已有 10 亿存栏动物贴上了这种二维码，如图 1-3 所示。



图 1-3 二维码的应用

物联网“十二五”发展规划圈定 9 大领域的重点示范工程，分别是智能工业、智能农业、智能物流、智能交通、智能电网、智能环保、智能安防、智能医疗、智能家居，届时我们将体会到物联带来的更加智能化的生活与工作。

## 1.2 信息系统简介

### 1. 什么是信息系统

信息系统 (MIS, Management Information System), 是一个由人、计算机及其他外围设备等组成的能进行信息的收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。

传统的 MIS 系统的核心是 C/S (Client/Server, 客户/服务器) 架构, 而基于 Internet 的 MIS 系统的核心是 B/S (Browser/Server, 浏览器/服务器) 架构。

目前, 信息系统广泛应用于社会生活各个领域, 例如, 办公自动化系统, 包括公文处理、会议管理、考勤等子系统; 财务管理信息系统, 包括会计应收、应付、订单、库存、工资子系统; 金融管理信息系统, 包括 POS 消费系统、ATM 业务系统; 专家系统, 包括知识数据库和相应的管理程序、决策支持系统等; 电子商务信息系统, 包括物流和供应链管理系统、客户管理系统、电子支付系统、网站管理等; 电子政务系统、智能交通管理系统、数字化城市信息系统等。

### 2. 信息系统的功能

信息系统包括输入、存储、处理、控制和输出 5 个基本功能。

输入功能决定于系统所要达到的目的及系统的能力和信息的许可; 存储功能指的是系统存储各种信息资料和数据的能力; 处理功能是指基于数据仓库技术的联机分析处理 (OLAP) 和数据挖掘 (DM) 技术; 控制功能对构成系统的各种信息处理设备进行控制和管理, 对整个信息加工、处理、传输、输出等环节通过各种程序进行控制; 输出功能将信息系统的处理结果显示出来。

以图书管理系统为例, 它可以采用 B/S 结构, 主要实现了图书检索、读者管理、图书管理、后台管理、联机分析处理等模块功能, 如图 1-4 所示。

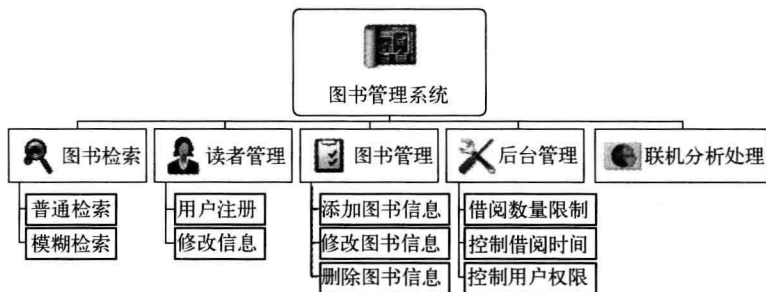


图 1-4 图书管理系统

① 图书检索模块: 实现按书名查询、按作者查询、按出版社查询等普通检索方式。当检索目标不是很明确时, 比如要搜索 Photoshop 方面的书籍, 而不确定具体书名时就可以通过模糊检索功能进行匹配查找, 当然还可以多加些搜索条件以达到搜索目的。

- 读者管理模块：允许用户注册和修改信息等。
- 图书管理模块：提供添加、修改、删除图书信息等。
- 后台管理模块：由管理员控制用户权限、设置借阅时间和数量限制，以及输出借阅信息等。
- 联机分析处理：从海量数据中挖掘出对决策者有帮助的信息，如根据图书的借阅规律决定图书的码放顺序，根据读者借阅频次、图书的借阅量决定买进图书的类别和方向等。

目前，传统的信息系统面临着向基于云计算的信息系统的转型。后者有以下优势：能提供数据集中存储，防止数据泄漏；实现无 IT 基础设施的信息化，从云计算服务提供者处可按需获取各种服务；云计算中心可以建在能源便宜、气候寒冷的边缘地区，进一步降低信息化建设和运维的成本；采取“私有云”提供内部服务，依托“公共云”提供对公服务或采用“混合云”的方案，更有利于保障信息的安全。

## 1.3 信息检索

互联网的发展，使文献信息数字化。数字化信息以数字形式存储和处理，形成有序的信息空间，提高检索效率。

### 1. 搜索引擎

20 年前，人们有疑难问题时，通常通过请教专家、去图书馆查书、跟同学讨论研究等方法解决。而随着互联网的普及与兴起，搜索引擎的出现逐渐改变了我们的生活习惯和思维方式，很多问题“百度一下，你就知道。”

搜索引擎（Search Engine）是指根据一定的策略、运用特定的计算机程序从互联网上搜集信息，并对信息进行组织和处理，将用户检索的相关信息展示给用户的系统。

随着搜索引擎技术的不断发展，出现了多种不同类型的搜索引擎，有关搜索引擎的名词也越来越多，它们各自有着不同的表现形式和应用领域，但从其工作原理来分主要有以下两种基本类型。

#### （1）全文搜索引擎

全文检索类似于通过字典中的检索字表查字，是指计算机索引程序扫描文章中的每个词，并对每个词建立索引，指明该词在文章中出现的次数和位置，当用户查询时，检索程序就根据事先建立的索引进行查找，并将查找的结果反馈给用户的检索方式。

这种引擎的特点是“搜全率”比较高，如 Google、百度等。它们从互联网提取各网站的信息（以网页文字为主），建立起数据库，并能检索与用户查询条件相匹配的记录，按一定排列顺序返回结果。

#### （2）目录搜索引擎

目录搜索引擎是以人工方式或半自动方式搜集信息，由编辑人员查看信息后，人工形成信息摘要，并将信息置于事先确定的分类框架中。信息大多面向网站，提供目录浏览服务和直接检索服务。与全文搜索引擎相比，这种引擎的特点是找的“准确率”比较高，缺点是需要人工介入、维护量大、信息量少、信息更新不及时。

yahoo 搜索引擎是分类目录搜索引擎的典型代表，国内的搜狐搜索引擎、新浪搜索引擎等也是从分类目录搜索引擎发展起来的。例如，人工精选 5 万主题分类、50 万优选网站的搜狐分类



目录 <http://dir.sogou.com/>，由网上的志愿人员编辑的网易搜索分类目录 <http://dir.so.163.com/>，由新浪搜索专业编辑挑选和分类的新浪搜索分类目录 <http://dir.iask.com/>等。

目前，全文搜索引擎与目录搜索引擎有相互融合渗透的趋势，如 Google 就借用 Open Directory 目录提供分类查询，老牌目录索引 Yahoo 则通过与 Google 等搜索引擎合作扩大搜索范围。除了全文搜索引擎、目录搜索引擎以外，还有多元搜索引擎、集成搜索引擎等，这里不再一一赘述。

## 2. 常用搜索引擎

### (1) 著名搜索引擎

- “谷歌” (<http://www.google.hk/>) 搜索引擎包括网页、图片、视频、地图、新闻、购物等搜索服务。“谷歌”是 google 公司的中文名称，目前被公认为全球最大的搜索引擎，它提供了简单易用的免费服务，可以使用多种语言查找信息、查看新闻标题、搜索超过 10 亿幅的图片等。
- 百度 (<http://www.baidu.com/>) 搜索引擎包括网页、新闻、贴吧、图片、MP3、视频、知道、地图、百科等搜索服务，是最大的中文搜索引擎，总量超过 3 亿页以上，并且还在保持快速的增长。
- “雅虎” (<http://cn.yahoo.com/>) 搜索引擎，目前隶属于阿里巴巴集团旗下。
- “搜搜” (<http://www.soso.com/>) 搜索引擎，是腾讯公司旗下的独立搜索网站。
- “必应” (<http://cn.bing.com/>) 搜索引擎，隶属微软公司旗下。
- “有道” (<http://www.youdao.com/>) 搜索引擎，隶属网易公司。
- “搜狗” (<http://www.sogou.com/>) 搜索引擎，隶属搜狐公司，是全球首个第三代互动式中文搜索引擎，是一个具有独立域名的专业搜索网站。

### (2) 四大检索系统

很多大四的同学面临毕业设计时，会咨询文献综述怎么写？专业论文怎么写？到哪里找资料？如何检索？到哪里去检索？鉴于这种情况，我们一起来了解下世界四大重要检索系统：SCI、EI、ISTP、ISR。

SCI，科学引文索引 (SCI, Science Citation Index) 是由美国科学信息研究所在 1961 年创办出版的引文数据库，是覆盖生命科学、临床医学、物理化学、农业、生物、兽医学、工程技术等方面的综合性检索刊物，收录范围是当年国际重要期刊，尤其是能反映自然科学研究学术水平的文献。它的引文索引表现出独特的科学参考价值，在学术界占有重要地位。

ISTP，科技会议录索引 (ISTP, Index to Scientific & Technical Proceedings) 创刊于 1978 年，由美国科学情报研究所编辑出版。该索引收录生命科学、物理与化学科学、农业、生物和环境科学、工程技术和应用科学等学科的会议文献，包括一般性会议、座谈会、研究会、讨论会、发表会等。

EI，工程索引 (EI, The Engineering Index) 创刊于 1884 年，是美国工程信息公司 (Engineering information Inc.) 出版的著名工程技术类综合性检索工具。1998 年在清华大学图书馆建立了 EI 中国镜像站。

ISR，科学评论索引 (ISR, Index to Scientific Reviews) 创刊于 1974 年，由美国科学情报研究所编辑出版，收录世界各国 2700 余种科技期刊及 300 余种专著丛刊中有价值的评述论文。