

二十一世紀圖書館學叢書 (第三輯)

任繼愈題

■ 叢書主編：丘東江

TUSHUGUAN
SHIYONG XINXIJIISHU

圖書館 實用信息技術

俞傳正 陸曉紅 徐芳 劉亞 編



海軍出版社

图书馆实用信息技术

俞传正 陆晓红 编
徐 芳 刘 亚

海洋出版社

2010 年 · 北京

内 容 简 介

本书主要考察了近年来信息技术的发展及其对图书馆工作的影响,也探讨了信息技术发展的趋势以及图书馆未来的技术应用。本书对不断进步的新信息技术在图书馆中的利用作了详细的论述,主要包括虚拟参考咨询系统、视频点播系统和开源图书馆集成系统等;同时,本书也详细介绍了条形码技术、无线射频技术、缩微技术、磁盘阵列以及触摸屏技术等。此外,本书还专门讨论了 Web 2.0 技术在图书馆的应用,如博客、给基、新闻聚合和社会网络社区等。

图书在版编目(CIP)数据

图书馆实用信息技术/俞传正等编. —北京:海洋出版社,2010.4
(21 世纪图书馆学丛书. 第三辑)

ISBN 978 - 7 - 5027 - 7642 - 8

I. ①图… II. ①俞… III. ①信息技术 - 应用 - 图书馆工作
IV. ①G250.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 233023 号

责任编辑:杨海萍

责任印制:刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编:100081

北京盛兰兄弟印刷装订有限公司印刷 新华书店发行所经销

2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月北京第 1 次印刷

开本:850 mm × 1168 mm 1/32 印张:7.375

字数:197 千字 定价:30.00 元

发行部:62147016 邮购部:68038093 总编室:62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《21 世纪图书馆学丛书》第三辑编委会

主 编：丘东江

编 委：王 波 刘晓清 祁延莉 姜火明

赵 志 高 红 黄飞燕 黄如花

赖雪梅

主 编 弁 言

《21 世纪图书馆学丛书》旨在顺应时代潮流,把握知识经济和网络时代图书馆学情报学发展脉络,强调精品意识和求实创新的学术风格,全力推出理论与实践相结合的最新研究著述,绝无新党八股文章。自第一、二辑出版以来,受到业内的好评和喜爱。

在编辑《21 世纪图书馆学丛书》第一辑之时,得到著名学者、时任国家图书馆馆长任继愈先生的关心和鼓励,并亲自为该丛书题写书名。

第三辑为 11 册,聘请具有丰富图书馆实际工作经验的学者专家以及能和实际工作相结合的教育工作者执笔,撰写选题实在、新颖、信息丰富、密切结合图书馆工作实践、值得广大图书馆工作者参考的专著。

《21 世纪图书馆学丛书》第三辑涵盖面较为广泛,所涉及范围包括《全球图书馆界的“联合国”——联机计算机图书馆中心(OCLC)》、《怎样建设数字图书馆》、《图书馆实用信息技术》、《图书馆信息共享空间建设》、《世界各国图书馆馆藏发展政策精要》、《图书馆员英语选读Ⅱ》、《图书馆学情报学经典著作选读》、《英文参考源的检索与利用》、《睁眼看世界——我们向国外图书馆学习什么》、《快乐的软图书馆学》以及《图苑名家访谈录》。所有这些选题,都是图书馆员思考讨论的所在。相信这些务实的专业论著的出版,对图书馆现时的工作,对图书馆事业未来的发展,一定会有所助益。

在《21 世纪图书馆学丛书》第三辑出版之时,我更加缅怀敬爱的任继愈先生。

丘东江

2009 年 12 月于北京

目 录

第一章 图书馆与现代信息技术	(1)
第一节 信息技术与图书馆	(1)
第二节 图书馆现代信息技术进展	(9)
第三节 图书馆信息技术发展趋势	(15)
第二章 图书馆实用信息技术(一)	(22)
第一节 条形码技术	(22)
第二节 无线射频技术	(30)
第三节 缩微技术	(39)
第四节 磁盘阵列技术	(45)
第三章 图书馆实用信息技术(二)	(52)
第一节 触摸屏技术	(52)
第二节 P2P 技术	(59)
第三节 OCR 技术	(66)
第四节 文献管理软件	(73)
第四章 图书馆实用信息系统	(82)
第一节 开源自动化系统	(82)
第二节 虚拟参考咨询	(94)
第三节 视频点播系统	(104)
第五章 图书馆实用网络技术	(110)
第一节 局域网技术	(110)
第二节 远程访问技术	(116)
第三节 无线局域网络技术	(122)

第四节	网络安全技术·····	(129)
第六章	图书馆 2.0 技术·····	(139)
第一节	博客·····	(140)
第二节	简易新闻聚合·····	(158)
第三节	维基·····	(170)
第四节	即时通讯·····	(182)
第五节	社会网络·····	(189)
第七章	图书馆其他实用技术·····	(199)
第一节	多媒体技术·····	(199)
第二节	移动通信技术·····	(206)
第三节	开源软件·····	(212)
第四节	指纹识别技术·····	(221)

第一章 图书馆与现代信息技术

第一节 信息技术与图书馆

一、信息技术进展

今天，我们很难用一个词语来形容我们所处的时代。或许如狄更斯所说的，“这是最好的时代，这是最坏的时代”；又或许如丹尼尔·贝尔所说的后工业社会或信息时代；而到了戴维·温伯格的笔下，这又是一个“新数字秩序革命的时代”。一切好像坚不可摧，可一切又似乎是烟消云散。固有的价值根深蒂固，而新事物却又层出不穷。这个时代是旧有的秩序与新组织的秩序之间互相冲突和融合的混合体。而这一切都离不开一样，那就是信息技术的进步。可以说，信息技术改变了人类生活的方方面面，包括生活的内容和生活的方式。我们理解的信息技术是指“Information Technology”，简称IT。它是以微电子和光电技术为基础，以计算机和通信技术为支撑，以信息处理技术为主题的技术系统的总称，是一门综合性的技术。

人类信息技术的演变经历了漫长的阶段，但主要的革命发生在19世纪中后期。随着电报、电话的发明，电磁波的发现，人类通信领域产生了根本性的巨大变革，实现了利用金属导线来传递信息，甚至通过电磁波来进行无线通信。从此，人类的信息传递可以脱离常规的视听觉方式，用电信号作为新的载体，同时带来了一系列新

技术革新，开始了人类通信的新时代。

1837 年，美国人塞缪尔·莫尔斯（Samuel Morse）成功地研制出世界上第一台电磁式电报机。他利用自己设计的电码，可将信息转换成一串或长或短的电脉冲传向目的地，再转换为原来的信息。1844 年 5 月 24 日，莫尔斯在国会大厦联邦最高法院会议厅进行了“用莫尔斯电码”发出了人类历史上的第一份电报，从而实现了长途电报通信。

1875 年，苏格兰青年亚历山大·贝尔（A. G. Bell）发明了世界上第一台电话机。并于 1876 年申请了发明专利。1878 年在相距 300 公里的波士顿和纽约之间进行了首次长途电话实验，并获得了成功，后来就成立了著名的贝尔电话公司。

1888 年，德国青年物理学家海因里斯·赫兹（H. R. Hertz）用电波环进行了一系列实验，发现了电磁波的存在，他用实验证明了麦克斯韦的电磁理论。这个实验轰动了整个科学界，成为近代科学技术史上的一个重要里程碑，导致了无线电的诞生和电子技术的发展。

电磁波的发现产生了巨大影响。不到 6 年的时间，俄国的波波夫、意大利的马可尼分别发明了无线电报，实现了信息的无线电传播，其他的无线电技术也如雨后春笋般涌现出来。1904 年英国电气工程师弗莱明发明了二极管。1906 年美国物理学家费森登成功地研究出无线电广播。1907 年美国物理学家德福莱斯特发明了真空三极管，美国电气工程师阿姆斯特朗应用电子器件发明了超外差式接收装置。1920 年美国无线电专家康拉德在匹兹堡建立了世界上第一家商业无线电广播电台，从此广播事业在世界各地蓬勃发展，收音机成为人们了解时事新闻的方便途径。1924 年第一条短波通信线路在德国的瑙恩和阿根廷的布宜诺斯艾利斯之间建立，1933 年法国人克拉维尔建立了英法之间第一条商用微波无线电路，推动了无线电技术的进一步发展。1939 年电视机出现；1946 年宾夕法尼亚大学诞生第一台真空管计算机 ENIAC；同年布什发表《诚若所思》（as

we may think); 1958 年贝尔电话公司发明调制解调器; 1959 年第二代晶体管计算机出现, 利用磁介质作为存储, 高级语言操控; 1963 年, 第三代集成电路计算机出现, 小型机可供远程访问; 1965 年, 首次实现通过电话线路的计算机跨洋连接。此后信息技术朝着网络技术方向飞速发展。

1969 年 ARPANET 诞生 (因特网的前身)

1971 年 Intel 开发出微处理器芯片; Email 诞生 (在 ARPANET 上应用)

1972 年 实现卫星电视实况转播

1975 年 第四代计算机——微型计算机出现, 微软公司创建

1978 年 BBS 在芝加哥首次出现

1981 年 IBM 推出个人计算机, 笔记本电脑 (laptop computer) 出现

1982 年 美国通信委员会批准商用手机服务

1983 年 CD 唱片出现

1984 年 带有图形操作界面的苹果电脑问世

1988 年 出现 IRC 网谈

1989 年 时代华纳公司合并

1990 年 蒂姆·伯纳斯—李发明万维网; 开源操作系统 Linux 诞生

1992 年 诺基亚发明短信服务

1994 年 Netscape Navigator 浏览器出现; Yahoo 提供分类目录和搜索服务

1995 年 微软推出 IE; 亚马孙、eBay 等网站出现

1996 年 因特网拥有 4 500 万居民; Hotmail 诞生; 即时通讯 IM 诞生; DVD 诞生; Web 电视出现; PDA 诞生

1997 年 Jorn Barger 发明 Weblog 一词

1998 年 Google 诞生

1999 年 因特网拥有 1.5 亿网民; Napster 出现并在 18 个月内拥有 3 200 万用户;

2002 年 维基百科诞生；全世界售出总共 10 亿台计算机；因特网网民达 5.44 亿

2003 年 MySpace、Skype、第二人生等开始提供服务

2004 年 Facebook 诞生；Google 开始扫描图书；95% 的美国图书馆提供上网服务

2005 年 全球手机用户达 20 亿；del.icio.us 提供网摘服务；YouTube 诞生

2006 年 网站总数超过 9 200 万

2007 年 因特网用户超过 11 亿

现代信息技术的进步速度令人讶异，然而正是这样的技术进步使得人类的生产和生活发生了翻天覆地的变化。对于图书馆职业来说，信息技术无疑也是推动图书馆职业进步的重要因素。

二、图书馆信息技术

1. 什么是图书馆信息技术

图书馆信息技术，通常指利用排版印刷技术、复印技术、缩微技术、计算机技术、高密度存储技术、通信技术、多媒体技术和网络等现代化手段对图书馆的文献信息进行存储、加工、处理、传输、输出等自动化处理。其中计算机技术、网络技术既是新技术革命的标志，又是变革图书馆工作的核心技术。它的出现是人类一项最惊人的成就。

上述诸项图书馆信息技术中，前三项即排版印刷、复印和缩微技术，称为图书馆传统信息技术，后几项称为图书馆现代信息技术。本书主要内容是介绍图书馆现代信息技术工作。

2. 图书馆传统信息技术

1) 印刷与排版技术

迄今为止，人们所接触的各种书籍、报刊等纸质印刷物，是图书馆保存和传递信息的主要载体，其信息大都是以排版印刷形成

的。排版印刷术的发明是中国人民对世界文明的一大贡献。印刷术从发明至今，在各方面都取得了巨大的发展。印刷的设备越来越精密，印刷的速度越来越快，印刷的质量越来越好，印刷的范围越来越广。印刷是人类文化发展和信息交流的有力工具，是促进社会文明发展的重要手段。

过去的印刷大都采用铅字排版印刷技术，这种活字排版技术在我国流传了上千年。

近年来，随着电子计算机排版和输出技术的发展，使印刷技术出现了一次飞跃性的变革，由我国发明的计算机汉字排版技术开始大规模投入使用。后来出现的轻印刷系统逐渐代替了传统的铅版印刷，计算机系统喷墨打印机、激光打印机也大量投入使用，给图书馆现代文献信息的传播和利用提供了极为方便的手段。

2) 复印技术

复印技术即通常人们所指的静电复印技术，它作为传递信息的重要手段之一，已在图书馆信息技术中扮演一个重要角色。

静电复印是利用某些材料的光电导静电特性对被复印稿件进行照相，并以复印品的形式准确、迅速输出的一种图文复制技术。

静电复印曾被看作是印刷技术中的一个分支，因而也被称作“特殊印刷”或“无压印刷”，它在图书馆文献复印中的应用，改变了过去人们对所需文献内容的抄抄写写的繁琐工作，使得文献交换和传递速度大大加快。因此，复印技术是图书馆信息技术中不可缺少的部分。

3) 缩微技术

缩微技术是以高密度的信息贮存、记录模拟影像为特点，以胶片为介质，运用光学摄影方法，将文献中的文字、图像按比例缩小，加工成为缩微品。要利用文献时，一般通过放大阅读器设备，按一定倍率放大，就可以进行阅读，也可以还原后进行复印输出。

缩微技术为图书馆大量珍贵的历史文献提供了保存和利用的技

术手段，提高了文献保藏和利用的水平。缩微技术具有以下优点：

(1) 信息存储密度高、体积小、节省藏书空间

缩微技术是一种信息密集贮存技术。图书文献经缩微后，可以减少 50% ~ 98% 的存储空间。因此缩微是目前缓解馆舍紧张行之有效的办法之一。

(2) 反映原貌、有利于保护珍贵的文献

缩微品的使用寿命要比纸质印刷品长得多，用同样正确的方法保存，纸质印刷品几十年后就会老化损坏，而缩微品的寿命在保证了冲洗条件和规定的保存条件下，可以长期或永久地保存。

(3) 缩微品价格便宜

缩微品价格很便宜，同一出版物的缩微品要比纸质刷品便宜得多，而且缩微版价格的上涨速度也低于印刷版。

(4) 便于交流

由于缩微复制品比印刷型复制品便宜，且体积小，图书文献缩微后，便于交流，有利于资源共享，并且既经济又迅速。

(5) 有利于图书文献检索

缩微摄影技术可以利用计算机快速检索查询，便于读者利用。

(6) 拷贝、还原简便

正因为缩微技术在现代图书馆信息技术中具有如此重要的意义，所以，文献缩微技术的应用愈来愈受到人们的重视。开展这项工作 in 图书馆事业的发展中具有极其重要的战略意义。另外，在这里也要特别说明，缩微品并没有因为光盘的出现而失去其价值。国外实践证明，缩微品在保存的长久性和可靠性方面极大地优越。

3. 图书馆现代信息技术

1) 计算机技术

计算机技术的应用是人类科学技术的最伟大发明之一。目前已扩展到科学技术和国民经济的各个领域，并且被人们广泛地使用。它的效能和作用，确实使人惊叹不已。

计算机技术的应用,已远远超出了科学计算的范围,而渗透到各门学科乃至日常生活之中。计算机技术在图书馆信息系统中的广泛应用,大大地促进了文献信息的收集、加工、处理、传播和利用,使图书情报现代化进入了一个新的发展时期。

2) 高密度存储技术

随着电子技术的高速发展,计算机高密度存储技术也发展得很快。在早期的计算机上,人们使用磁芯作为内存储器的主要元件,一般使用磁鼓、磁泡等设备做外存。但这些早期的存储设备,其存储密度低,读写速度也较慢。后来又出现了半导体存储器。当大规模集成电路计算机出现以后,硬磁盘、软磁盘广泛地投入应用,使计算机的存储技术出现一次新的飞跃。

20 世纪 80 年代以来,随着计算机高密度存储技术的飞速发展,特别是大容量磁盘存储技术和光盘存储技术的应用,这种海量存储器的出现,使计算机高密度存储技术在图书馆的应用迅速地出现了一个新的局面。人们预计,随着计算机高密度存储技术的进一步发展和在图书馆的应用,在不久的将来,所谓“袖珍式图书馆”、“手提式图书馆”将会成为现实。

3) 通信技术

从 19 世纪 40 年代到 20 世纪 30 年代,电磁技术广泛应用于通信。电报的发明、电话的出现,开始了近代电信事业,为迅速传递信息提供了方便。20 世纪 30 年代后,电子技术广泛用于通信网络、微波传输、电子多路通信网络、海底电缆以及卫星通信。从而形成了现代的通信网络。

通信技术与计算机技术相结合,通信网络的迅速发展,使得计算机的功能和作用发挥得淋漓尽致。今天,世界各地的计算机都可以借助通信网络进行相互信息传递,E-mail 通信正在代替传统的书信、电报和电话。网上书目查询、全文检索,以至于多媒体信息的传递愈来愈普遍,利用现代通信技术和网络技术,使得信息资源共享成为现实。

4) 多媒体技术

多媒体技术是指能综合处理多种媒体信息。如文字、图形、图像、音频、视频和动画等，使多种媒体建立联系，并具有交互功能的信息处理技术。

(1) 多媒体技术的特点

集成性，将多种媒体有机地组织在一起，共同表达事物，做到图文声像一体化。

交互性，人机交互，在播放多媒体节目时，能够进行人工干预，通过人机交换信息来完成任务。

数字化，多媒体中各类媒体都是以数字化的方式存储信息，便于计算机对各类信息进行统一加工、处理和传播。

(2) 支持多媒体的关键技术

多媒体技术综合处理多种媒体信息，全文文本、动态图像以及语音信息都要求有很大的存储空间，视频图像与音频信息都具有连续性，这些都对多媒体技术提出了较高要求，其中最关键的技术包括：数字压缩与还原技术；海量存储器；多媒体操作系统；数据库理论与方法；支持多媒体的硬件与网络技术等。

(3) 多媒体技术对图书馆的影响

多媒体技术将以信息表达直观、生动、逼真等优点而被广大用户所接受，它的出现和投入使用，将对图书馆传统的信息保存与提供方式、服务方式、工作方式等带来巨大的冲击。多媒体技术在图书馆的广泛应用，必将使图书馆信息的存储、开发、利用迈向一个新的阶段。

5) 网络技术

网络技术是从 20 世纪 90 年代发展起来的新技术，它把互联网上分散的资源融为有机整体，实现资源的全面共享和有机协作，使人们能够透明地使用资源的整体能力并按需获取信息。资源包括高性能计算机、存储资源、数据资源、信息资源、知识资源、专家资源、大型数据库、网络、传感器等。网络的关键技术有网络结点、

宽带网络系统、资源管理和任务调度工具、应用层的可视化工具。网络结点是网络计算资源的提供者,包括高端服务器、集群系统、MPP 系统大型存储设备、数据库等。宽带网络系统是在网络计算环境中,提供高性能通信的必要手段。资源管理和任务调度工具用来解决资源的描述、组织和管理等关键问题。任务调度工具根据当前系统的负载情况,对系统内的任务进行动态调度,提高系统的运行效率。网络计算主要是科学计算,它往往伴随着海量数据。如果把计算结果转换成直观的图形信息,就能帮助研究人员摆脱理解数据的困难。这需要开发能在网络计算中传输和读取,并提供友好用户界面的可视化工具。

在 Internet 环境下,图书馆的思想观念、组织结构、工作方式都将发生深刻的变化。人们可以不受地理位置和时间限制,自由地查询全世界图书馆、信息机构的馆藏记录,并通过网络获取电子期刊等原始记录。图书馆将自己的公共目录上网,用户可通过网络检索馆藏文献。图书馆可利用网络开展读者服务、用户培训、馆际互借、原文索取、检索服务等,资源共享将利用网络实现。

在网络环境影响下,图书馆从提供单一的文献信息服务转变为提供全方位地综合性信息服务。利用网络技术、计算机技术、数字化技术、高密度存储技术,Internet 作为一种信息技术工具,其强大的功能为传统的图书馆开发利用网络信息资源、丰富图书馆馆藏,提高信息服务水平,实现资源共享等诸方面将产生巨大的影响。

第二节 图书馆现代信息技术进展

一、国外图书馆现代信息技术进展

现代信息技术在图书馆中应用,首先是从美国开始的。1950 年,美国海军军械中心图书馆的泰利特提交了世界上第一篇建议图

书馆应用计算机的研究报告。1954 年，该馆首先在 IBM 701 型计算机上建立 NOTS 检索系统，采用单元词组配检索，输出结果为文献号码。1958 年，经过改进的 NOTS 系统使用 IBM 704 型计算机，可以检索文摘、题目和作者等项目。NOTS 检索系统的建立，开始了图书馆现代信息技术的新时期。进入 20 世纪 60 年代后，一些工业发达国家都先后在图书馆应用计算机。1960 年，美国人尼诺提出了编印目录卡片的机械化装置，被认为是最初的机读目录。1962 年，美国加利福尼亚大学和南伊利诺斯大学图书馆分别应用计算机进行期刊和流通管理。1963 年，原西德柏林大学和波鸿大学图书馆用计算机管理流通、目录编制和期刊登记。1964 年，美国国家医学图书馆用计算机编制《医学文摘》，并生产 MEDLARS 数据库磁带。1966 年，美国国会图书馆开始了 MARC 试验计划。同年，原西德国家图书馆开始用计算机编制全国书目；英国电气工程师学会开始用计算机检索；日本科学技术文献中心完成文献速报自动编制系统。1969 年，美国国会图书馆的 MARC 格式机读目录磁带公开发售。经过几年的修改，使之成为美国国家标准。

随着计算机技术的高速发展和通信技术的发展，到了 20 世纪 70 年代，图书馆自动化系统迅速由单机批处理系统发展到联机系统，并逐步发展成为计算机网络系统，各种不同规模、不同功能的图书情报网络陆续出现。其中，资格最老、规模最大的要算美国俄亥俄学院图书馆中心的 OCLC 系统。该系统创建于 1967 年，到 1972 年便发展成为美国图书馆界最有影响的服务系统。1977 年易名为联机计算机图书馆中心（online computer library center），并成立了 OCLC 公司，是当今世界最大的图书馆书目数据库中心。

另外，世界上有名的几个大型情报检索系统也是在这一阶段建立的。1969 年，世界上第一个大规模联机检索系统——美国 NASA 的 REOCN 投入使用；1970 年建立了美国洛克希德公司的 DIALOG 系统；同年，系统发展公司的 ORBIT 系统也建立起来；MEDLARS 也于 1970 年开展联机检索服务。不久，欧洲航天局 ESA/IRS 系统