

数字图书馆理论与实务

SHUZITUSHUGUANLILUNYUSHIWU

主編：孙向勤
赵艳红

吉林人民出版社

数字图书馆理论与实务

主 编:孙向勤 赵艳红

副主编:从枚琳 吕 丹

江苏工业学院图书馆
藏书章

吉林人民出版社

数字图书馆理论与实务

主 编：孙向勤 赵艳红

副 主 编：丛枚琳 吕丹

责任编辑、校对：丛枚琳

封面设计：孙向勤

吉林人民出版社出版发行（长春市人民大街 7548 号 邮编 130022）

电 话：0431-5378037

印 刷：长春盛达印刷厂

开 本：850 mm × 1168 mm 1 / 32

字 数：220 千字

标准书号：7-206-02239-1/G·524

版 次：2004 年 12 月第 1 版

印次：2004 年 12 月第 1 次印刷

印 数：1—1000 册

定价：28.00 元

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

序 言

数字图书馆 (Digital Library, 简称 DL) 是在传统图书馆的基础上, 伴随着科学技术的发展, 诞生于网络上的新型图书馆。它是图书馆自动化发展的高级阶段, 它从诞生之日起就显示出强大的生命力, 代表了图书馆的发展方向。

数字图书馆运用现代信息技术, 以数据库为基础组织数字信息。DL 是通过互联网络向用户提供存取服务的信息系统, 主要由多类型的用户、数字化资源、立体化网络、高性能硬件、智能化软件、多样化终端、高素质馆员、通用化标准和高效率管理体制等子系统组成。

从 1948 年国际上出现数字图书馆以来, 图书馆建设正随着社会信息化、网络化快速发展。数字图书馆作为知识信息的主要载体, 已受到空前的广泛关注, 有关数字图书馆研究方面的专著相继出现。我国数字图书馆建设的总体目标是通过建立一个公共数字信息管理体系, 搭建知识获取环境, 向社会提供专业化、个性化的知识服务, 使人们能够跨越时空限制, 从数字图书馆体系中快捷准确地获取自己所需要的信息与知识, 从而实现保存文化遗产、传播先进文化、促进科教兴国、消除数字鸿沟的宏伟目标。

《数字图书馆理论与实务》一书简要介绍了数字图书馆理论及现代图书馆相关业务。它包括: 数字图书馆的历史、数字图书馆与网络、数字图书馆建设的总体回顾、资源建设、典型数字图书馆解决方案、信息服务、市场营销、参考咨询、馆员队伍建设、数字图书馆带来的机遇与挑战等内容。本书具有可读性及可借鉴性, 适用于图书馆学初学者和图书馆工作人员, 所涉及的问题对

数字图书馆的建设及管理有一定的意义。

本书第一章、第十章由赵艳红编写；第二、三、五、六、八章由孙向勤编写；第四章、第九章由丛枚琳编写；第七章由吕丹编写。全书由孙向勤、赵艳红主持编写；丛枚琳主审；丛枚琳、孙向勤最后定稿。本书在编写过程中参阅了大量文章与著作，引用了部分学者的观点，于书后一一列出，在此向他们表示由衷的感谢，如有疏漏或意见异同敬请原谅。

孙向勤

2004年10月

目 录

1 绪论	1
1.1 图书馆的发展	1
1.2 数字图书馆的产生	3
1.3 数字图书馆的概念	6
1.4 数字图书馆的特点	8
2 数字图书馆与网络	11
2.1 网络的含义	11
2.2 计算机网络的类型	12
2.3 网络的基本知识	20
2.4 全球互联网方案	28
3 数字图书馆建设总体回顾	32
3.1 数字图书馆发展	32
3.2 数字图书馆建设应具备的条件	33
3.3 中国数字图书馆建设	36
3.4 国外数字图书馆建设	52
4 数字图书馆资源建设	67
4.1 数字图书馆基本原理与技术	67

4.2 文献分类与数据描述标准	71
4.3 数字图书馆的信息资源建设	82
5 国内外数字图书馆解决方案	89
5.1 IBM 数字图书馆解决方案	89
5.2 TPI 数字图书馆解决方案	99
6 数字图书馆的信息服务	112
6.1 数字图书馆的信息资源类型	112
6.2 数字图书馆的检索服务方式	116
6.3 数字图书馆综合数据库建设	157
7 数字图书馆的营销	195
7.1 数字图书馆的营销观念	195
7.2 数字图书馆的营销定位	197
7.3 数字图书馆的营销内容	199
7.4 数字图书馆的营销策略	201
7.5 图书馆不能产业化	206
8 数字图书馆参考咨询服务	211
8.1 数字参考咨询的涵义	211
8.2 数字参考咨询原理	212
8.3 数字图书馆参考咨询服务的特征	212
8.4 数字参考咨询的标准	215
8.5 数字参考咨询服务模式	217
8.6 典型数字参考咨询系统	227
9 数字图书馆馆员队伍建设	241
9.1 数字图书馆需要人力资源管理	241
9.2 数字图书馆所需的馆员结构	243

9.3 数字图书馆的角色定位	248
9.4 数字图书馆的人文管理	250
10 数字图书馆的未来发展	258
10.1 数字图书馆与传统图书馆的区别.....	258
10.2 数字图书馆带来的机遇与挑战	263
10.3 数字图书馆的未来发展	265

1 绪论

1.1 图书馆的发展

我国图书馆自产生以来,已有 3000 多年的历史,这漫长的发展历程大体可分为三个阶段:古代图书馆、近代图书馆、现代图书馆。图书馆是人类文明的产物,每个阶段的图书馆都有各自的形态、特征和作用。

1.1.1 古代图书馆

古代图书馆源于奴隶社会,发展成熟于封建社会。据考古发掘和研究表明,公元前 13 世纪在我国的殷商时代,王室就有了保存典籍的地方,这时可看作是我国图书馆的萌芽时期。汉代时期我国图书馆初具规模。从三国时期到隋唐五代,随着政治、经济、文化的发展以及印刷术的发明,我国古代图书馆进入发展时期。宋代到清代雕刻印刷术的盛行和活字印刷术的发明使我国古代图书馆进入繁荣时期。

我国古代图书馆大致有以下一些特点:

- 1、图书馆的形式以藏书楼为主。这个时期的图书馆文献为个人或少数人所使用,因此人们普遍认为藏书楼为古代图书馆。
- 2、图书馆的工作主要以藏为主。此时期图书馆工作讲究版本的精良和详细,兼有一些整理工作,如分类、编目、版本考订等。
- 3、图书馆图书的载体主要是石头、甲骨、铁器、竹简、树皮、

泥板、纸,记录形式主要是直接书写、雕刻印刷,没有复本或复本量较少。图书馆的向外流通也很少。

随着社会文明的不断前进,文献量的逐渐增加,图书文献储存结构由集中转为分散,出现了很多的藏书点,这为图书馆发展成为一种社会事业奠定了基础。

1.1.2 近代图书馆

近代图书馆伴随着中国资本主义制度的形成而形成,由古代图书馆演变而来。1840年鸦片战争以后,中国受西方资本主义的影响,封建文化日趋没落,国人学习西方文化的思潮日渐兴起,封建时代的藏书楼已不适应社会发展的需要,逐渐走向解体,取而代之的是面向社会开放的图书馆。这一时期图书馆的特点是:

1、图书馆由独占性转向社会性,藏书楼由封闭逐渐对社会开放,表现出公用的特点。

2、图书馆的职能由单纯的保管文献向藏用兼顾发展,并逐渐成为社会文化教育的场所。

3、图书馆藏书以纸质印刷型出版物为主,易于在读者中流传。

4、图书馆的活动从单纯的“整理图书”扩展到图书文献采访、处理、储存、传递和利用等,形成了完整的、科学的工作体系。

1.1.3 现代图书馆

第二次世界大战以后,随着科学技术的发展,图书馆进入到一个新的发展阶段——现代图书馆时期,它以电子计算机技术在图书馆的应用为标志。从1954年计算机首次应用于图书馆到1966年机读目录研制成功,图书馆的技术方法得到了很大的改进。计算机技术、光学技术、声像技术、缩微技术等现代信息技术的应用,使图书馆的藏书结构、服务方式、服务手段发生了改变。现代图书馆具有以下特点:

1、计算机代替了传统的手工操作，广泛应用于图书馆的各个环节，大大提高了图书馆的工作效率。

2、图书馆除继续收藏印刷型的图书文献外，也收藏缩微品、录像带、磁盘、光盘等非印刷型资料，大大改变和丰富了图书馆藏书载体成分，导致了图书馆形态的改变。

3、现代图书馆时期，图书馆之间的联系更加密切，图书馆组织向网络化、国际化方向发展。现代信息网络的发展，使全球文献资源共享成为现实。

1.2 数字图书馆的产生

到了当代，社会环境发生了巨大变革，“数字化”理念应用于许多领域，使得信息资源向多层次、数字化转变，它推动了数字图书馆的产生和发展，使图书馆平静无澜、按部就班的工作模式到了 20 世纪 90 年代一去不复返。信息技术与现代通信技术的结合，又使“网络化”理念横空出世，它使图书馆走向更高的发展阶段，固有的印刷本稳定性特征被数字革命冲击的支离破碎。另外，“信息高速公路”在全球的建设和发展，为我们展现了全球信息化与图书馆网络化的前景，信息资源共享逐渐成为现实，这使图书馆呈现前所未有的繁荣局面。

1.2.1 经济结构的变革

在现行市场经济环境下，信息逐渐成为资本，信息资源逐渐成为战略资源，社会经济结构发生着微妙的变动，产生了新的经济理论——知识经济。由于信息技术的迅速发展，新兴的信息产业快速成为高薪技术的主导产业，其中信息有序化处理、信息个性化服务成为信息产业中的一个重要分支。这种社会经济的变动为图书馆的发展提供了良好的发展空间，加快了图书馆信息服务

自动化、数字化的进程，有利于图书馆网络化发展。

1.2.2 技术结构的变革

计算机、通信、网络、数字技术已成为技术结构变革中的支柱技术，它们是否成熟，能否发展，是决定图书馆自动化、网络化、数字化研制、试验与运行的技术基础。在这些技术的支持下，图书馆必然要有一系列高质量的文献信息服务系统、大型的数据库系统以及网络信息系统来提高图书馆效率。例如：电子出版物——光盘的出现和应用，为数字图书馆的产生提供了条件；大容量存储设备及网络的应用，为虚拟图书馆提供了一个巨大的信息资源宝库；因特网的应用与普及，为图书馆的信息资源的开发与利用提供了有利的条件。

1.2.3 文化结构的变革

文化、教育、科技三位一体的文化，称为大文化。图书馆是大文化的描述重点，它正逐渐形成一种电子信息文化。这种电子信息文化改变了原有的文化结构表现形式，出现了以数字冠名的设备、影视、图像和音乐，如数字照相机、数字摄像机、数字电视、数字影视片、数字音像、数字报刊等，这些都属电子信息文化的组成部分。电子信息文化所产生的信息服务将成为数字图书馆信息服务业的信息增值点和经济增长点。

1.2.4 信息资源的变革

数据库是数字图书馆的信息资源的基础，越来越多的数据库和信息系统的广泛应用，使得文献资料大规模上网，信息内容开始数字化、信息资源开始电子化。信息资源的变革使我国图书馆必须形成与之相配的资源体系和服务方式，因此传统图书馆中的

部分馆藏必须数字化。近年来,国家图书馆、南京图书馆、上海图书馆就一直在以不同的方式开展文献信息资源数字化工作。

1.2.5 数字图书馆产生

尽管数字化概念的出现可以追溯到半个世纪以前,但数字图书馆真正出现还是在社会环境发生变革后。在新技术的带动下,图书馆的内部环境和社会影响产生了巨大变革,“数字图书馆”迅速成为信息时代的特征之一。

最早进行“数字图书馆”探讨的文献始于1992年7月美国国家科学基金会 NSF 主持的“电子图书馆研讨会”,会上 John Garrett 在介绍美国国家先导研究公司 CNRI 的研讨项目时提到数字图书馆计划,同年12月同样的研讨班就更名为“数字图书馆研讨班”,美国著名数字图书馆研究专家 Michael Lesk 作了主题发言,名为《数字图书馆:它是什么,为什么是这样的》,此后以“数字图书馆”冠名的各类会议、论文层出不穷。

图书馆员和信息专家对早期的数字图书馆项目有相当的影响,但最主要的贡献却来自于计算机的前沿技术。自1992年,美国国会图书馆就与大学和技术部门合作,对多媒体文献信息进行试验和制作。他们利用文本扫描技术、超文本技术、图像技术对多媒体资料进行加工处理,通过“美利坚记忆”项目的试验,取得了视频、音频数字化的成果和动态图像的扫描、压缩、存储的经验。美国国会图书馆1994年后,又推出了“LC馆藏数字化项目”和“国家数字图书馆计划”。同时,由美国国家科学基金会、美国国防部高级研究项目局和美国国家航天局共同出资2400万美元,由美国六所大学共同实施“数字图书馆启动项目”,主要解决如下几个问题:

- 1、数字图书馆对象技术;
- 2、动态图像处理技术;
- 3、数字图书馆模式;

4、版权与市场权的保护;

5、多媒体信息的网络传输。

由此可见,数字化已快速地渗透到社会的各个方面,围绕网络展开的各种应用层出不穷。20 世纪 90 年代起,人们对网络多媒体信息的需求迅速增长,而宽带技术打破了多媒体信息的网络传输瓶颈,人们可以不到传统图书馆、音乐厅和电影院,通过网络就可以看书、听音乐、看电影。技术可能性的提高却暴露了网络信息需求和供给的巨大缺口,在中文信息方面尤深。目前互联网上只有不到 10% 的信息是中文的,这与中文用户的数量极不相称。信息供给不足已成为制约网络发展的主要因素之一。为了丰富网络内容,人们需要不断地收集信息,对它们进行加工使之适用于网络,并最终将它们放到网上。在各种信息的收集、加工、上网的过程中,人们发现了一系列问题:如何有效地对海量数字化信息进行组织、检索、访问和利用?如何通过网络向用户提供这些信息服务?在解决这些问题的过程中,产生了对“数字图书馆”概念的研究。

1.3 数字图书馆的概念

数字图书馆是一个正在成长的新生物,国内外对其概念还没有形成一致的界定,相关的描述还很多。这里我们从历史的角度作以简要介绍。

福克斯认为:数字图书馆是一种基于纸质的,外观和感觉的图书馆。但是这类图书馆的资料都已被数字化,而且能在网络环境中被本地和远程用户存储,还能通过复杂和一体化的自动控制系统为用户提供先进的、自动化的电子服务。

来自美国研究协会的学者认为:“数字图书馆不是一个单独的实体,需要有关技术提供到其它资源的链接,该链接对用户应该是透明的,目标是做到人意检索,数字馆藏应超过传统馆藏而

不能成为替代品。”

另一种观点认为：数字图书馆是全部和大部分馆藏都以计算机可处理形式存在，以此来补充并逐渐代替当前图书馆馆藏，将传统图书馆的馆藏进行数字化的转化。

还有人提出：数字图书馆是传统图书馆的扩展，既具有传统图书馆收藏、保护、提供服务功能，又提供集成化的、深层次的、数字媒体的远程数字图书馆服务。

数字图书馆中的“图书馆”是一种广义词，实际上“数字图书馆”中包含的内容将远远超出传统图书馆涵盖的范围，数字化后的各类信息，都将是数字图书馆中宝贵的资源。单个图书馆的数字化和单个图书馆进入国家信息基础设施并不意味着是数字图书馆，一个数字图书馆应该涵盖着许多个资源库，它们分散在不同的地区，分别管理，且采用的是不同的技术，然而对用户而言，它应是一个无缝的虚拟数据库。

在国内，有许多图书馆的专家和学者认为：数字图书馆是采用现代技术多重支持的数字信息资源系统，是下一代因特网上信息资源的管理模式，它将从根本上改变目前因特网上信息分散、不便使用的现状。通俗的说，数字图书馆是运行在网络下的、超大规模的、便于使用的、没有空间限制的知识中心。

总之，数字图书馆要有三个基本要素：

1、数字化资源。大量的数字化信息是数字图书馆的基础。数字图书馆中的数字化资源应该能够直接提供读者所需的信息，而不是二次文献。

2、网络化存取。高速的数字通信网络是数字图书馆的存在的基础。数字图书馆依附于网络而存在，其对内的业务组织和对外的服务都是以网络为工具或载体，使它得益于网络也受限于网络。只有利用网络所提供的一切便利和优势，才能最大限度的发挥数字图书馆的作用。

3、分布式管理。分布式管理是数字图书馆发展的高级阶段，它意味着全球数字图书馆遵循统一的访问协议，把全球的数字化

资源联结为一体,组成一个巨大的图书馆,使组织和共享人类所有知识成为一种可能,逐渐实现全国乃至全球网上资源共享。

1.4 数字图书馆的特点

与传统图书馆相比较,数字图书馆具有其独特的特点,它利用最先进的计算机设备和技术,通过高速网络,以最方便的手段向用户提供最准确、最全面和最有力的信息。这些数字资源并不一定存储在某一个特定的图书馆,它可以是分布在不同地区的多个馆、一个国家或者是全世界范围内的资源。数字图书馆的特点正是众多传统图书馆的未来发展方向。

1、信息资源数字化

数字图书馆建设首先要信息资源数字化,这也是数字图书馆区别于传统图书馆的重要特征。因为数字图书馆的本质就是利用现代信息技术和网络通信技术将各类传统介质的文献进行压缩处理并转化为数字信息,用“0”和“1”来组成信息资源,并组成无数个比特和字节的信息元素和单元。这种数字化的信息又是多媒体的,人们可以通过声音、数据、图像、影像来获取需要的信息。数字是信息的载体,信息依附于数字而存在。离开了信息资源的数字化,数字图书馆就成了无源之水,无本之木。

2、信息传递网络化

在信息资源数字化的基础上,数字图书馆需要通过以网络为主的信息基础设施来实现。目前,数字图书馆正通过因特网和万维网高速、大容量的计算机联为一体,利用最先进的计算机设备和技术,通过高速网络,以最方便的手段向用户提供最准确、最全面和最有力的信息。

中国国家图书馆自1998年开始实施了千兆位馆域网工程,并

于 1999 年 2 月 11 日正式开通。它先后连接了 CERNET 网、CHINANET 网,并与北京大学、清华大学、中国科学院等单位的宽带 IP 互联。这些网络互建设的措施,为中国国家图书馆的数字图书馆建设以及实现图书馆的各项职能打下了坚实的基础。

3、信息利用的共享化

数字图书馆在实现了信息资源数字化和传递网络化之后,必然会提出一个信息利用的共享问题。虽然以往图书馆在理论与实践上也提倡资源的共享共建,但信息利用共享化作为数字图书馆的一大特点,其共享化的广度与深度是以往图书馆无法相比的。由于有了数字网络化与网络化的坚实基础,数字图书馆信息利用的共享化特点才得以体现,这些跨地域、跨行业的资源无限、服务无限特征,表现出跨地域、跨国界的资源共建的协作化与资源共享的便捷性。信息传递的网络化,使众多的图书馆能够借助网络获取各类信息以满足读者用户对知识信息日益增长的需求。

4、信息提供的知识化

与传统的图书馆不同,数字图书馆已经并将实现由文献的提供向知识的提供转变。数字图书馆将图书、期刊、照片、声像资料、数据库、网页、多媒体资料等各类信息载体与信息来源在知识单元的基础上有机的组织并连接起来,以动态分布式的方式为用户提供服务;而自动标引、元数据、内容检索、不同数据库的互联等知识发现与组织技术将成为数字图书馆发展的技术关键。数字图书馆信息提供的知识化将会为广大用户提供“知识库、学术库、数据库”,从而体现数字图书馆时代图书馆“知识导航”的服务特征。由于信息加工组织的知识化、智能化和完备的信息检索系统的建立,使数字图书馆能够为读者用户一次性提供所需要某一主题的目录、论文和著作全文、图像、声音等各种知识信息。总之,数字图书馆信息提供的知识化,使信息加工趋向智能化,为读者用户创造了一个良好的有利于生产和发现新知识的信息环