

河南省社会科学规划项目
2003DZH002

河南省现代化图书馆资源建设及 咨询服务体系构建 课题研究报告

项 目 课 题 组

二 0 0 五年六月二十日

河南省社会科学规划项目
2003DZH002

河南省现代化图书馆资源建设及 咨询服务体系构建 课题研究报告

项 目 课 题 组

二 0 0 五年六月二十日

目 录

第一部分 项目背景	1
1.1 问题的提出	1
1.2 项目的意义与作用	2
1.3 项目的研究方法	2
第二部分 数字图书馆建设的一些基本概念	3
2.1 数字图书馆定义	3
2.2 数字图书馆的特征	3
2.3 数字图书馆的结构	4
2.4 数字图书馆的技术体系	4
2.5 元数据	5
2.6 资源整合	6
2.7 信息服务	6
2.8 信息服务的基本模型	6
2.9 信息资源整合与信息服务的关系	6
2.10 资源保障	7
2.11 资源保障体系的构建	7
第三部分 国内外数字图书馆发展的对比研究	7
3.1 国外数字图书馆的发展	7
3.2 我国数字图书馆建设成果及服务体系的构成	11
第四部分 我国信息资源分布状况	17
4.1 世界文献信息资源总量情况	17
4.2 我国信息资源的分布	17
4.3 存在问题	19
第五部分 河南省信息资源的分布	20
5.1 信息资源分布	20
5.2 河南省信息服务体系	21
5.3 河南省资源建设的差距	21
第六部分 河南省信息资源建设及服务体系构建的基本思路	22
6.1 建立河南省信息服务体系管理中心	22
6.2 数据的标准化加工与集成管理	23
6.3 整合资源构成资源保障体系	23
6.4 建立区域性的信息门户网站	23

6.5 建立用户培训中心	23
第七部分 数据加工与特色数据库建设	23
7.1 专题特色库建设的标准规范	23
7.2 资源加工对象分析	23
7.3 专题特色库参建馆本地系统软件平台的选择	25
7.4 河南省特色数据库建设情况	29
7.5 郑州大学图书馆专题特色库《地方文献数据库》项目建设情况	30
7.6 河南省特色库建设应注意的问题及联盟设想	31
第八部分 河南省信息服务门户平台建设	33
8.1 门户的功能	33
8.2 河南省信息服务门户平台建设的目标	34
8.3 河南省信息服务中心门户网站结构	34
8.4 门户网站的服务功能	35
8.5 门户网站依托的平台软件	36
8.6 门户网站的硬件平台	36
8.7 门户网站要求的人员配置	36
8.8 门户网站的实施步骤	36
8.9 门户网站的考核与评估	36
8.10 门户网站建设中需注意的问题	37
8.11 网站基本服务规范	37
8.12 网站功能元素服务规范	37
第九部分 河南省信息资源整合	39
9.1 资源整合的意义与作用	39
9.2 电子资源整合的内容	39
9.3 资源整合的形式	41
9.4 资源整合工具	41
第十部分 河南省文献资源保障体系的构成	43
10.1 资源保障体系的框架结构（层结构）	43
10.2 构建三级资源保障体系	43
第十一部分 河南省信息服务体系的建设	45
11.1 信息服务体系的框架结构（服务平台功能结构）	45
11.2 河南省信息服务体系模式	45
11.3 信息服务体系的构成	45
11.4 主要的系统功能	46
11.5 信息服务体系的硬件环境	47

11.6 信息服务的方式 48

11.7 信息服务的内容及技术 48

第十二部分 用户培训 51

12.1 国外用户教育 51

12.2 研究用户需求的变化 53

12.3 研究用户需求的特点 54

12.4 用户需求与用户教育的关系 54

12.5 建立河南省用户教育培训中心 55

结论..... 57

参考文献..... 58

报告附件 1 60

报告附件 2 67

报告附件 3 70

报告附件 4 82

报告附件 5 88

报告附件 6 95

河南省现代化图书馆资源建设及咨询服务体系构建

课题研究报告

第一部分 项目背景

1.1 问题的提出

国家的经济实力取决于科技的进步，而科技进步很大程度上取决于对信息资源的存取和利用程度，所以科技信息资源是国家的重要战略资源，信息资源丰富与否，信息化水平的高低，已经成为衡量一个国家、一个地区、一个城市经济发展、综合实力、国际竞争力和现代化程度的重要标志。

美国等西方发达国家自 20 世纪 90 年代就制定了国家信息基础结构建设计划，重视科技信息资源的开发建设，利用网络、通讯和多媒体等技术手段，保存和传递信息，实现全球网络用户的资源共享，从而支撑并保证了他们在世界上的科技领先地位。美国在 2003 年举行的信息科学与技术年会上，提出了一个革命性变化的理论：整个社会信息化进程正处于高度发达的信息技术与信息融合阶段，也就是 IT 与 Information 融合的阶段。社会的一切变革都和信息技术与信息融合的变革有关，并带动了整个信息的收集、加工、存贮、传播和服务等一系列的内容和手段的发展，从而使整个信息化进程、信息化工作、信息内容、信息管理乃至信息产业与信息经济发生新的变化。

科技部副部长邓楠在 2003 年度全国科技信息工作研讨会上明确指出：“建设国家科技基础平台的根本目的就是通过国家科技基础平台的建设，实现科技资源的整合与共享，从而整体提高我国科技创新的起点和基础”。信息资源与服务网络平台建设是国家科技创新体系的支撑体系，是国家科技基础平台建设的重要组成部分，也是国家信息基础结构建设的核心内容。该平台建设是创新发展我国科技信息服务业的正确选择，将为科技情报机构带来新的历史性发展机遇。要抓住这一契机，积极参与，为国家和地方的科技基础平台建设做出贡献。

在高速发展的信息化社会没有信息资源不行，没有现代化的服务手段也不行，因此，建设好信息资源和信息服务网络两个基础服务平台，是当前信息服务界的当务之急。信息资源建设是信息化六大要素（信息资源、信息网络、信息技术应用、信息技术和产业、信息化人才、信息化政策和标准）中的核心要素，也是“十五”期间国家信息化五大工程（信息资源开发工程、信息基础设施工程、信息化应用工程、电子商务工程、信息产品服务工程）的首要工程。

信息资源建设是信息服务的基础，重点在于资源整合，没有资源就等于是“无米之

炊”。网络技术、计算机技术、多媒体技术是资源建设和信息服务的手段，全方位、多途径、高质量地为用户提供可靠的资源保障是信息服务体系建设的最终目标。

1.2 项目的意义与作用

本课题的研究适应国际信息化社会发展的趋势，立足河南省经济和创新体系发展的现状，为实现“中原崛起”的战略目标，推进河南省信息化建设，将河南省信息资源建设和信息服务体系构建尽快溶入国家科技基础平台建设的规划中是本课题研究的目的，而要达到这个目标就要抓住信息资源和服务体系建设两个核心问题，加快我省现有馆藏资源建设，特色数据库建设，整合一切可以利用的信息资源，构建全省的文献资源保障体系和网络服务体系，以实现网络化资源共享和信息服务，其意义在于：（1）使河南省信息化建设形成一个完整的资源共享的信息服务体系模型，实现信息加工数字化、资源利用共享化、检索传递网络化、用户对象社会化、情报意识信息化，为促进河南省经济发展和创新体系建设起到基础平台的支撑作用；（2）搭建网络框架，使河南高校、情报所、公共图书馆三大图书馆及信息服务机构形成各自上下贯通、而又横向联合的网络系统。如，省图书馆隶属于“全国文化资源共享工程”，省高校馆隶属于 CALIS 和 HALIS（河南高校资源保障系统），省情报所隶属于中国科研信息研究所的资源建设项目，已形成各自的资源优势，但需要将三者尽快联合起来；（3）搭建资源框架，联合共建资源保障系统，发挥各自的资源优势，实现局域或广域网络上的资源共享，为政府决策、经济建设、科研开发、文化教育、企业竞争等提供可靠的资源保障；（4）搭建服务框架，形成集成化网络咨询服务体系。基于网络环境，利用网络资源，面对社会不同的用户群体，超出时间、地区、行业的限定，提供全方位、多种类的信息服务。

1.3 项目的研究方法

通过对国内外数字图书馆信息资源建设和信息服务体系构建的比较研究，分析我省资源建设及服务体系的现状，找出与先进国家和地区的差距，结合我省的实际情况，以逻辑推导的方法，抓住资源建设和服务体系建设的两个重点，（1）通过对区域性数据库资源、网络资源及国家级信息服务机构资源的有效整合，构建三位一体的三级文献资源保障体系，实现资源共享。（2）构建完善的、功能强大的信息服务体系，实现我省区域性全方位、多层次的优质服务。突破难点，打破系统和区域界限，实现真正意义上三位一体的横向联合，以资源建设为基础，以先进的网络、计算机、多媒体技术为手段，以最大限度满足用户需求为宗旨，以提供优质服务为目标，提出我省信息服务体系建设的解决方案、制定发展目标及规划。

第二部分 数字图书馆建设的一些基本概念

信息资源建设与信息服务体系建设均属于数字图书馆建设中的两个重要组成部分，是一个庞大的系统工程。

2.1 数字图书馆定义

数字图书馆的定义有着不同的解释方法：

1997 年 3 月由美国国家科学基金会（NSF）提出的：数字图书馆是一个环境，将收藏、服务方式及人结合起来，以支持数据、信息和知识的搜集、传播、利用及储存的全过程。

我国对数字图书馆的解释方法有各种定义：

数字图书馆是网络信息资源组织的基本方式，为国家信息基础设施提供核心技术和资源库。这其中有两层含义：1、数字图书馆是一种资源组织技术；2、数字图书馆是一些资源库。

数字图书馆是采用现代化新技术所支持的信息资源系统，是下一代因特网网上信息的管理模式，是没有时空限制的、便于使用的、超大规模的知识中心。其核心思想是：数字化的管理模式+数字信息资源系统→知识中心。

数字图书馆是一个数字化系统。它将分散于不同载体，不同地理位置的信息资源以数字化的形式储存，以网络化的方式互相连接，提供及时利用，实现资源共享。其核心是数字化和网络化，其实质则是形成有序的信息空间。

数字图书馆是一个分布式的大型知识库，即以海量数据库为依托，基于智能检索技术和宽带高速网络技术的大型、开放、分布式信息库群。换言之，数字图书馆是一个分布式的信息空间，能够存储数字化多媒体信息，它提供了信息传播与发布的基础平台，以电子商务模式组织、传递信息。为用户组织网上海量的数字化信息使其能被有效地访问，是数字图书馆的最终目的。

虽然数字图书馆的概念尚无统一界定，但严格意义上的数字图书馆包括四个要素：数字化资源；智能化存取；分布式管理；网络化服务。

2.2 数字图书馆的特征

（1）信息资源数字化。信息资源数字化主要体现在利用现代信息技术，对传统的文献信息进行数字化处理。它不仅包括个体文献信息的数字化，而且包括整体文献信息资源的数字化，形成一个多媒体的数字化信息资源库。这个资源库在形式上有声音、文字、图像，在种类上有期刊论文、学位论文、会议论文、科技报告、标准文献、专利文献等等；

(2) 信息组织标准化。信息资源的组织必须按一定的格式标准进行, 也就是说, 数据库中的信息资源是按统一标准组织起来的有序资源。

(3) 信息技术高新化。资源建设是多种高新技术的集成, 需要采用数据仓库技术、数据挖掘技术、数据推进技术、信息转换技术、信息识别技术、信息压缩技术、信息储存技术、信息保护技术等。

(4) 信息资源共享化。数字图书馆资源建设已不是单个图书馆的概念, 而是一个图书馆群体的概念, 它涉及整个文献信息领域, 是由一个地域或一个国家的众多图书馆或信息资源单位组成的联合体, 以分布式管理的方式实现信息资源的共享。

(5) 信息传播网络化。实现文献信息传播的网络化是数字图书馆建设的一个很重要的方面。信息资源传播与共享应先从局域网开始, 向广域网推进, 进而实现文献信息资源社会化。

(6) 信息利用虚拟化。读者利用信息资源的形式是逐步减少进入文献信息中心的次数, 向网络终端用户方面转变, 通过网络进行信息查询、知识获取和信息利用等。

(7) 信息人员专家化。正如美国学者所认为的, 今后的图书馆员将逐渐成为网络信息导航专家和信息咨询专家。

(8) 信息服务智能化。数字图书馆的最终目标是为用户提供了方便、快捷、全面的服务, 根据用户的个性化需求, 定制服务内容, 实现自动跟踪搜索, 将信息资源和服务内容一并整合到用户终端, 主动 P u s h 给用户。

2.3 数字图书馆的结构

数字图书馆体系结构可分为四个层次: 单机环境下的数字图书馆(个人或部门层次)、局域网环境下的中小型数字图书馆(机构层次)、广域网络环境下的专业数字图书馆(系统或地区层次)和广域网络环境下的综合数字图书馆(国家层次)。每个层次针对特定用户群设计, 根据用户的知识层次、学科领域等搜集资源和设置相应的界面, 以便在各层次内部和各层次之间最大限度地实现资源共享, 满足用户的信息需求。

2.4 数字图书馆的技术体系

数字图书馆涉及数字资源建设、组织、管理、保存、发布、检索和利用整个组件和模块, 其核心技术是对这些具体技术和多平台应用的支持和集成功能。包括:

(1) 资源加工系统数字资源加工系统。要实现对文本、图像、音频和视频等信息及知识的数字化采集、加工、处理。实现对上述资源进行一次加工, 多次使用, 适应应用系统今后的扩展需要。数字资源加工系统主要用于数字图书馆资源库的建设。

(2) 异构资源库整合系统。前期, 各文献拥有单位已经建设了一批高质量的数据库, 把这些数据库整合到数字图书馆系统中, 无疑将极大地丰富数字图书馆的内容, 但从技

术上来看,实现这样的整合系统具有相当高的难度,一方面原有数据库的内容是多方面的,其数据构成形式有很大的差异;另一方面,原有数据库的实现从系统平台到应用软件等都不尽相同。因此,现在还没有完全成熟的系统方案可用,参照国外在这方面已经进行的工作,建议采用XML封装的技术对现有的数据库统一进行封装,将其与数字图书馆系统连接,使这些数据库作为数字图书馆的资源得到有效的利用。

(3)数字资源的管理与存储系统。数字图书馆的数字资源由元数据和对象数据构成。原则上,元数据相对集中存放,对象数据分布存放。大规模资源管理与存储系统要实现所有数字资源的存储管理,包括根据国内外相关标准和规范定义的元数据和数字对象的存储格式、存储协议,维护元数据和数字对象的完整性和一致性,以及在分布式网络环境下提供大规模数字资源快速有效的存取支持等。

(4)资源调度系统。调度系统的目标是通过一个标识来确定数字图书馆中所有数字资源的规则,建立一个管理所有数字图书馆数字资源的系统,在资源环境发生变化时,在数字图书馆环境中,只要把唯一标识所指向的对应值做相应的修改,就可以保证服务的正常运行。实现调度系统首先要建立一个完善的调度码体系,为此要有一个资源统一命名规则。其次,要建立一个调度机制。除了建立调度码体系和调度机制以外,调度系统还必须为资源加工和用户服务提供调度服务功能。

(5)联合编目和馆际互借系统。书目数据是传统图书馆自动化系统的主要处理内容,在数字图书馆系统中,作为一种类型的元数据,书目数据仍然有着重要的作用。通过Z39.50协议,传统的书目系统可以直接为数字图书馆系统提供元数据,但数字图书馆应用系统的元数据不仅限于书目数据。因此,在条件允许的情况下,应该把各单位的书目系统转换为基于网络环境的元数据共建共享系统。同样,对于馆际互借系统,也要从以传统介质为主的方式过渡到兼顾传统介质和数字资源两个方面。

(6)用户查询和服务系统。数字图书馆用户查询和服务系统要实现数字化信息和知识的发布与利用。用户通过统一的应用界面进入系统,根据检索元数据库得到资源的标识,再经过调度系统,由数字资源管理系统获取以分布形式存储的对象数据库中的资源。

(7)安全认证系统。为确保系统运行安全,确保各类知识资源为各种层次人员高速取用,数字图书馆体系结构中需要设有安全认证系统。

(8)版权保护与电子商务系统。数字图书馆的资源建设应遵守国家有关法律法规,协调解决有关版权事宜。

2.5 元数据

被称为是关于数据的数据,是专门用来描述数据的特征和属性的,它包括数据的标签、编目和结构化的描述性信息,是电子资源定位、搜索、文献传递、权限管理、资料

存档等的基础,为了有效解决网上信息资源的标准化,以便网络资源的处理和搜索。

2.6 资源整合

数字资源是数字图书馆建设中的核心,而资源的整合则是这个核心中非常重要的环节。所谓资源整合是对各个相对独立的资源系统中的数据内容、功能结构及其检索方法进行聚类 and 重组,形成一个效能更好、效率更高的新的数字资源体系,即采用先进的技术手段,将局域网中的本地馆藏和广域网中的虚拟馆藏进行资源重组,建立起新的资源系统。

2.7 信息服务

信息服务是数字图书馆建设的终极目标,任何一项工作的展开、规划、决策都必须定位于用户。网络环境下的信息服务就是超越时间和空间的限制,利用网络信息资源,满足用户信息需求的全过程。网络环境下的信息服务应具备三个条件:

(1) 网络化的信息资源。信息资源网络化的内容应包括:本馆信息资源的数字化、购置本地镜像数据库、远程数据库使用权、收集免费数据库和可利用的信息资源、建立信息资源导航体系和虚拟馆藏体系,利用丰富的网络资源满足用户的信息需求。

(2) 网络化的信息传递。以各种网络技术手段实现网络信息的交流和传递,如:电子邮件、BBS、传真、网络咨询、网络订购、网络下载等形式满足用户信息交流及索取资源的需要。

(3) 网络化的信息服务。信息服务不仅要利用各种网络资源大力开展检索、查询、传递等以满足用户需求为目的的咨询服务;同时要将被动服务理念转向主动服务理念,以宣传、讲座、培训、教育等形式大力宣传网络资源,调动用户的需求意识,提高其自主服务能力,从而提高信息资源的利用率;拓宽信息服务的内容;搭建起网络化的服务平台,实现快速反应的服务能力。

2.8 信息服务的基本模型

形成“信息源—图书馆—用户”构成的三角架构,图书馆服务成信息资源与用户利用之间的桥梁和纽带,充当一个知识整理的中间人的角色。计算机与网络的出现使图书馆的信息服务能够更为全面、及时、准确、高效,数字图书馆技术在各个环节上加固了这种模型,使信息社会中图书馆得以充分发挥作用和产生社会效益。

2.9 信息资源整合与信息服务的关系

信息资源与信息服务体系是国家科技基础平台建设的重要组成部分,也是国家信息基础结构建设的核心内容。必须抓住信息资源和服务体系建设两个核心问题,整合一切可以利用的信息资源,构建文献资源保障体系和网络服务体系,实现网络化资源共享和

信息服务。在资源整合和服务体系的构建中,各种类型的数字资源是资源整合的基础,整合后的资源是提供服务的保障,提供主动、全面、系统的高质量服务则是最大限度满足用户需求的目标。因此,采用先进的技术手段,保证信息资源整合的科学性、全面性、系统性是资源整合的关键。

2.10 资源保障

实现信息资源整合后的资源共享,形成一个网络互联互通、服务功能完善、社会效益明显的资源保障系统,使用户能够利用一个统一的检索平台,实现高效跨库、无缝链接的“一站式”服务形式。

2.11 资源保障体系的构建

以层次结构科学、空间布局合理的资源网络为物质基础,以文献信息资源共享为实现目标,以纵向和横向联合为组织形式,以计算机、通讯网络为技术手段,以最大限度满足用户需求为最终目的,进行有效的信息资源整合,使各类现实馆藏和虚拟资源形成一个相互关联的整体,以确保信息资源提供的系统性、全面性和及时性,这在网络化的信息咨询中具有十分重要的意义和作用。

总的来说,数字图书馆的建设是指:信息资源的和服务体系的建设两个方面。资源建设是数字图书馆建设的基础,而信息服务是数字图书馆建设的关键价值所在。

第三部分 国内外数字图书馆发展的对比研究

3.1 国外数字图书馆的发展

从国外数字图书馆的发展看,70年代至80年代初,美国及发达国家主要致力于电子图书馆的发展研究,美国90%以上的大学以图书馆的自动化和书目资源共享为开端,实现计算机管理集成建设。80年代中期,以计算机网络为基础的数字图书馆崛起,90年代以后,在信息高速公路为标志的互联网技术带动下,实现了图书馆、学校、机关、商业机构等各行业以及个人用户间的连接,对所存储的信息资源提供检索和查询,建立起区域性及专业性的数字化图书馆,实现了资源共享。最有代表性的是1993年9月美国国家自然科学基金会(NSF)、国家宇航局(NASA)和国防部高级研究计划署(DARPA)联合提出的“数字图书馆创始工程(DLI)”投资2400多万美金资助6个子项目,研究重点(1)发展数字信息收集、贮存和组织的技术和手段;(2)研制通过互联网进行信息检索的技术;(3)优化数字信息处理过程的用户界面。在DLI项目的影响带动下,许多著名大学建立了专门进行数字图书馆领域研究的实验室和研究中心,并联合各级院校、图书馆、学术团体及政府部门形成了数字图书馆建设的战略联盟,在知识、技术上

实现资源共享,在人力、物力、财力上给予大力支持。1998年进入DLI2的二期工程,持续5年投入6000万美金,研究重点为(1)以人为中心的数字图书馆研究,增进对数字图书馆在人类创造、搜索和利用信息的活动方面的潜力和影响的认识,并推动技术研究的发展;(2)以收藏及其内容为中心的研究,增进对新形式的数字产品及其内容的认识,并推动存取方面的研究;(3)以系统为中心的研究,研究与信息环境各个部分相关的技术并对其进行整合,形成动态的、灵活的信息环境,能够按照用户指定的结构和大小,对大量、无组持续增长的数据进行处理。最终目标是:促进全球化分布式网络信息资源的开发和利用,重视研究成果向应用的转化,在世界数字图书馆的基础性、前沿研究中起到主导作用,带动各国“国家数字图书馆联盟”建设及国际间合作项目。必须加强宏观管理与协调,统一规划,统一布局,有重点、有层次、分阶段、有序地推进数字图书馆工程。数字图书馆是一个牵涉到社会各方面的复杂的整体工程,必须调动相关行业的优势力量,集中资金,重点投入。因此必须通过政府部门或成立全国性的专门机构进行统一领导和协调,强化社会各行业的协作意识,让全社会共同关注和参与数字图书馆的建设。G8全球信息社会电子图书馆项目:由法、日、美、英、加、德、意、俄八个国家的国家图书馆组成,推出“全球数字图书馆”,将各国的文化历史精华建成一个大型数据库,供全人类使用的一个跨国性的数字图书馆项目;法国:法国国家图书馆数字化工程。数字资源已达3000GB以上,书目数据830万条;英国:英国国家图书馆存储创新倡议。共20个项目,并在因特网或馆域网上提供服务;日本:日本小规模试验型数字图书馆项目。包括国家联合目录880万条数据的网络试验;数字图书馆实践试验和日本国会图书馆1000万页馆藏的数字化。日本国会图书馆关西馆工程。该馆将成为日本最大的数字图书馆及亚洲地区的文献提供中心,日本政府投资4亿美元,预定2002年完成一期工程。

从国外资源建设的发展看,图书馆书目数据库建设:图书馆书目数据库是图书馆实现计算机化、网络化和资源共享的基础工作。发达国家不仅基本完成了学术图书馆和公共图书馆的书目数据库建设工作,与此同时开发了区域性、全国性、乃至世界性的联合书目。美国世界性的联机联合目录系统有OCLC和RLIN。

(1)全文数据库。近两年来,基于互联网的全文数据库的建设成为国外数据库开发的热点。基于互联网开发的全文数据库具有面向最终用户的网络检索系统、可浏览文献中的表格、图表、图像、多种输出方式等特点。目前,国外比较著名的全文数据库检索系统有美国UMI公司的ProQuest系统(收录期刊2345种,全文期刊1533种),美国EBSCO公司的EBSCOhost系统(收录期刊2668种,全文期刊1240种),美国IAC公司的InfoTrac系统,美国LEXIS—NEXIS公司的IJEXIS—NEXIS系统(收录期刊5200种,90%以上的是全文或部分全文),美国West Group公司的Westlaw系统和美国OCIJC公

司的 Firstsearch 系统。

(2)网络电子期刊。网络电子期刊是在互联网或局域网上的电子期刊,它可以是印刷本期刊的电子化产物或从编辑出版就以电子载体出现的网络期刊。国外网络电子期刊的发展非常迅速,据统计 1999 年 6 月电子期刊的总量已达 7898 种,预计重要的科学与医学相关的学术期刊可望于 5 年内全部数字化并放置于互联网上。许多网络电子期刊增加了印刷本所没有的附加值,如期刊全文检索功能、图表允许使用者放大或旋转角度、提供文章内以及文章间的超链接功能等。

在自建数据库方面:美国国会图书馆将该馆馆藏逐步实现数字化,并领导与协调全国的公共图书馆、研究图书馆,将其收藏的图书、绘画、手稿、照片等转换成高清晰度的数字化图像并存储起来,通过互联网供公众利用。许多大学图书馆也将自己特种馆藏数字化,并利用网上数字化的资料,主要包括将大量的电子杂志或电子出版物提供给读者,开展网上电子信息服务。日本的各大学在数字资源建设之初,就明确了各校的定位与特色,将古本、孤本、珍本、甚至国宝级的资料、学术期刊、论文、研究成果报告等进行数字化加工,并对自建数字资源的标引与组织多采用都柏林核心集。在网络资源建设方面:美国研究图书馆网把因特网信息作为重要资源,对其进行选择、组织,成为方便读者利用的重要资源。如麻省理工学院图书馆以专门的网页式组织了“虚拟参考馆藏”,该网页将经过选择的网络信息资源分成 29 个类目,以学术性信息为主,实用性信息为辅。伯克利公共图书馆的因特网信息网页“图书馆员因特网索引”,是一个多级主题词网络资源检索库,每周更新一次,按主题词字母顺序排列(共 591 个主题类目),每个主题涵盖相关的因特网站点或数据库联接点,并对每个联接点的信息内容都有一个简要介绍,使用户方便地利用网络信息资源。日本许多高校图书馆对网络信息资源进行了组织整理。如东京工业大学电子图书馆就把利用搜索引擎检索网上的各种电子信息资源,提供理工科高质量的网络学术信息入口作为该馆的主要目标;神户大学图书馆为读者提供了特定学科领域的网络入口,实现网络导航的机能;名古屋工业大学图书馆亦把网络导航充分利用网络资源,作为满足读者信息需求的一种主要手段。

从国外资源共享网络的发展看,图书馆网络基础框架已经完成,已形成地区性、国家性和国际性的资源共建共享网络。(1)美国著名的地区电子资源共享网络(Ohilink)由俄亥州 18 所大学和公共图书馆发起,现已扩展到全州 79 个图书馆。实现了全州范围内图书馆采购协调,集团购买。目前,网上资源已有 900 多万条书目记录、47 种电子文献数据库,有 2 500 种电子期刊(全文版)在系统网上运行,每年约有 100 万篇全文文章从网上下载,实现了馆际互借,约 85%的需求可获得满足;(2)RLIN 图书馆网络系统,由美国研究图书馆组织(R L G)管理,目前的成员馆有 160 余个,已形成开展多种形式服务的图书馆资源共建共享网络。该系统提供检索参考服务,允许用户对其文献数据库

进行无数量限制的检索。对需求量较小的用户也提供按检索文献数量收费的服务；(3) 美国东亚图书馆合作网由 80 多个成员馆组成一个资源共享系统；(4) 美国图书馆联机中心 OCLC，是全球最大的书目资源共享网。利用 O C L C 产品和服务的用户已有 82 个国家和地区的 41000 个图书馆和科研机构。OCLC 的联合编目数据库 WorldCat 中存储的书目记录已有 4700 万条，馆藏记录已达 84063 万条。各成员馆使用 OCLC 联机编目和资源共享服务(OCLC Cataloging and Resource Sharing Service)对 494 万条馆藏记录进行了编目。全球有 19 246 个图书馆使用 OCLC 的 Firstsearch 联机信息检索服务，通过该系统可检索 70 多个数据库，其中有 30 多个库可检索到全文。OCLC 拥有世界上最庞大和实用的馆际互借系统 I L L，当用户从书目记录中查到一种图书，系统会自动显示距该用户最近的收藏该书的 5 家图书馆，并提供各馆馆际互借的收费标准让用户选择；(6) 德国成立了联邦及洲专家工作组，规划合作图书馆体系，实现资源共享、馆际互借；(7) 日本 80 年代中期，以学术信息中心的建立为开端，建立了基于网络的全国性信息资源共享体系，赶上欧美国家的水平。

从国外服务体系的构成来看，美国信息服务业在世界占有领先地位，得益于在先进的网络条件下，各信息服务体系沿着“面向信息源—面向信息交流过程—面向信息用户”的轨迹发展，由原来的联机批处理发展到如今的联机联网原文提供、专题服务等多种形式，为用户提供针对性、时效性很强的深层次的信息服务。各国信息服务业为了建立资源丰富，服务范围广泛的信息服务体系，逐步在走向“面向信息用户”的过程中逐步走向了联合或合并。例如，1998 年英国大不列颠图书馆与欧洲 7 个著名数据服务商和学术机构成立了欧洲信息网络服务中心(EINS)；2001 年美国国会图书馆和 OCLC 合作开发的 CDRS(Collaborative Digital Reference Service: 分布式虚拟参考咨询服务)成为美国目前规模最大、最成功的一个系统，通过世界各地图书馆的共同参与和开发，实现数字资源和智力资源的共享，并计划将拥有 4600 万种记录的 World Cat 从一个共享目录体系变成一个开放的、全球的学习社区，使 CDRS 系统建立成一个由全球书目和全文数据库作为资源库、问答档案库作为知识库以及由各地参考馆员组成专家库的网上知识导航系统。CDRS 已拥有 100 多个包括美国、加拿大、澳大利亚、德国、英国以及香港地区的成员，北京大学图书馆于 2002 年 5 月正式加入，成为中国大陆第一个成员馆。近年来，随着网络化信息服务体系的建立，网页推送(Push Webpage)和合作式的网上咨询(Collaborative Web Browsing)迅速发展，目的是建立一个国际化的数字图书馆网络，不断地提供全球化的实时参考咨询服务，利用多种方式的虚拟参考咨询系统实现多功能的参考咨询服务。目前，美国 83% 的大学图书馆提供网上参考咨询，其中 500 多家图书馆在网上提供实时咨询服务。

目前，世界上发达国家正从面向技术的、有选择的、以试验为目的的数字图书馆项

目转向面向用户的、全方位的、以实用为目的的建设工程。

3.2 我国数字图书馆建设成果及服务体系的构成

3.2.1 我国数字图书馆的研究项目

自 1995 年开始,我国跟踪国际数字图书馆的发展动态,由国家图书馆牵头,走的是一条资源主导型发展模式。我国数字图书馆研究项目主要有:

(1)1996 年初,国家图书馆在文化部申请立项“数字图书馆实验项目”。1997 年国家计委批准该项目,称为中国试验型数字式图书馆,由北京图书馆、上海图书馆、南京图书馆、辽宁图书馆、广东中山图书馆、深圳图书馆 6 个单位联合立项,北图任组长单位,拟建一个多馆协作、互为补充、联合一致,实现由多类型、分布式、规范化资源库组织的试验型数字图书馆。6 馆联合建设文化部旅游资源库、名人资源库和法律资源库等,为我国建设数字图书馆提交一份初步成形的、实用的实现技术。

(2)1996 年国家“863”攻关项目“基于特征的多媒体信息检索系统的研究开发”,由中科院计算机技术研究所与国家图书馆合作完成,已通过技术鉴定。

(3)1997 年文化部立项“标准通用置标语言(SGML)的图书馆应用”,由国家图书馆现代文津信息技术研究中心与北京大学计算机研究所合作开发,已于 1998 年 2 月在国家图书馆使用。

(4)1998 年国家“863”攻关项目“知识网络—数字图书馆系统工程”,由国家图书馆和中科院计算机研究所合作完成。实现一类数字图书馆体系结构的设计与开发,初步建立一个中国试验型数字图书馆系统。

(5)1999 年 6 月,“中关村科技园区数字图书馆群软课题研究”由国家图书馆牵头,联合北京市有关单位和北大、清华、中科院等单位合作开发。结合地区特点,探讨建设数字图书馆群的方法和路线,最终提出一份切实可行的实施方案。已完成“中关村科技园区数字图书馆群建设整体架构报告”。

(6)“教育部的数字化图书馆攻关计划”,由清华、北大、上海交大等强校联合承担。主要对数字化图书馆的结构和检索机制及应用标准和规范、图文信息联合导读学习系统等问题攻关。

(7)2001 年由“211 办”牵头的“中美百万册书数字图书馆合作项目”计划通过 4-5 年的工作,组织 100 万册书(中英文各 50 万册)上网,而且允许在世界范围内被访问。中方将与美方合作,开发一套世界一流水平的数字图书馆技术平台,有效支持 100 万册书的高效加工、管理和服务。中国方面计划首先组织包括浙江大学、北京大学、清华大学等在内的 11 所大学和中科院研究生院参加此项目,承担项目的研究开发、选择提供有特色的信息资源(图书以及图画、雕塑等)并承担图书和信息资源的数字化工作。美国

方面将组织卡内基-梅隆大学、西蒙学院和 DLF 成员大学参加此项目。在技术研究和开发方面,将在国内外已有成果基础上,开发一套先进的数字图书馆支撑系统,以保障合作项目的顺利实施并推动我国数字图书馆建设和发展。该支撑系统包括三大部分:(1)数字加工子系统,包括资源的数字化、中英文识别、自动校对、自动排版等;(2)资源管理子系统,支持海量多媒体资源的存储、管理和检索;(3)知识服务子系统:包括信息资源的智能检索、分析、处理、操纵、可视化和互动等,开发数字图书馆应用的新模式,促进知识、知识生产者、知识传播者、知识整理者、知识消费者之间关系的变革,使之更加有利于知识传播。

除外,还有“辽宁省图书馆数字化图书馆项目”、“中国数字图书馆发展战略研究”(863 项目)等,以及个人承担的数字图书馆软课题研究项目,已经取得了不少的研究成果,为中国数字图书馆工程奠定了良好基础。

3.2.2 我国的数字图书馆形成

我国数字图书馆建设以 1997 年立项的“中国试验数字式图书馆项目”为开端,进行数字图书馆实践研究,形成特色资源优势并提供网络化信息服务。如,国家图书馆、中国科学院文献情报中心、北京大学图书馆、清华大学图书馆、上海图书馆、辽宁省图书馆等在理论研究、新技术应用、特色数据库建设、服务体系框架构成等方面均形成规模,有各自的特色,为我国的数字图书馆的建设和发展起到示范作用。

3.2.3 我国信息资源建设

我国网络信息资源在数量、质量和服务上取得了较大进步,促进了我国信息化的发展。在政府对信息资源开发的重视下,加大加快数据库的开发,建成各类数据库,解决文献信息资源匮乏与需求不断增长的矛盾。建设各种记录内容的数据库(题录数据库、文摘数据库、书目数据库、全文数据库等),各种存贮介质的数据库(磁介质数据库、光盘数据库、多媒体数据库等),以及各种信息类型的数据库(文字型数据库、音频型数据库、视频型数据库),以适应用户对各种文献信息资源的需求。如:CNKI 中国知识创新工程、VIP 数据库、万方数据库、中国知识产权网、中国经济网、国家发展研究网、中国超星数字图书馆、书生之家数字图书馆等大型数据库建设,为用户提供了国内品牌的网络资源。

据 2004 年我国信息资源调查结果统计:全国在线数据库的总量为 30.6 万个。其中,企业网站拥有的在线数据库数量占全部在线数据库的 50.9%;其次是商业网站拥有的在线数据库占 16.9%;个人网站拥有的在线数据库占 11.6%;教育科研网站的在线数据库占 7.5%;其他公益性网站的在线数据库占 7.2%;政府网站拥有的在线数据库占 5.3%;其他类型网站的在线数据库占 0.5%。2004 年在线数据库总体数量年增长近 13 万个,增