

杨岭雪

# 国家图书馆主干网

## ——我国数字化图书馆建设的战略起点

**摘要** 从数字化图书馆与网络的关系、国家图书馆主干网的基本结构和功能,以及宏观管理等方面讨论了建立国家图书馆主干网的必要性与可行性,并认为这是我国数字化图书馆建设的战略起点。参考文献4。

**关键词** 国家图书馆主干网 基本结构 功能 数字化图书馆

**分类号** G250.7

**ABSTRACT** The author discusses the relationship between digital libraries and networks, basic structures and functions of a national library backbone network and the necessity and possibility of such a national network, which, the author thinks, is a strategic starting point for the development of digital libraries in China. 4 refs.

**KEY WORDS** National library backbone network. Basic structures. Functions. Digital libraries.

**CLASS NUMBER** G250.7

数字化图书馆是21世纪图书馆发展的主要方向,它借助现代计算机技术和通讯技术,可以大大提高人类社会信息交流的效率,彻底改变图书馆的组织结构和服务方式。因此,我国图书馆界日益关注数字化图书馆建设,并开始实施试验性项目。但是,从国外的经验看,数字化图书馆是在电子化图书馆网络基础上发展起来的,需要坚实的网络基础。这对于我国图书馆界来说,却是一个十分薄弱的环节。毋庸讳言,虽然我国图书馆界十分关注图书馆网络和资源共享问题,但由于种种原因一直没有有效地开展这项工作,图书馆网络的滞后将阻碍我国数字化图书馆的建设。另一方面,从我国实际情况看来,要在短时间内建立一个全国范围的图书馆网络是难以实现的,但却可以先集中人力财力,努力建立以若干大型图书馆为骨干的国家图书馆主干网,为全国图书馆网络建立一个基础框架。建立国家图书馆主干网可以说是我国数字化图书馆的战略起点。

本文试图从数字化图书馆与网络的关系、国家图书馆主干网对于我国数字化图书馆建设的意义、国家图书馆主干网的基本结构和功能以及宏观管理等方面来讨论建立国家图书馆主干网的必要性和可行性。

### 1 网络化是数字化图书馆的基础

数字化图书馆是近几年出现的概念,90年代

初,随着网络技术的发展,一些图书馆尝试着将图书馆信息服务拓展到全球性的互联网上,如美国国会图书馆就在国际互联网上开通了“美国记忆:用文字、声音和照片表述的美国故事”(American Memory: America's story in words sounds and pictures)数字化图书馆。要将文献信息服务拓展到网络领域,首先要解决文献的数字化问题,即将文献信息转换成计算机能够辨析的符号——数字化过程,由此数字化图书馆的概念应运而生。

图书馆界对数字化图书馆的认识有一个逐步发展的过程,文献[1]认为,图书馆学界对数字化图书馆的认识是相当宽泛的,并归纳了4种类型。事实上,不管人们对数字化图书馆的认识有多大的分歧,但对数字化图书馆基本目标的认识却是十分明确和一致的,这就是美国密执安大学研究人员提出的观点:“一个‘数字化图书馆’是若干联合结构的总称,它使人们能够智能地、实实在在地存取全球网络上以多媒体数字化格式存在的、为数巨大且仍在不断增多的信息”<sup>[2]</sup>。文献[3]描述了数字化图书馆运行4个步骤:(1)图书馆用户终端通过互联网连接数字化图书馆服务器;(2)通过图书馆用户终端上的浏览器填写并提交查询表单,并按HTTP协议传输至图书馆服务器;(3)数字化图书馆服务器执行用户请求,查找符合用户请求的信息;(4)数字化图书馆服务器根据用户查询请求,向相应的数据库服务

器请求数据,并将获得的查询结果数据通过 HTTP 协议传输至用户终端。数字化图书馆的运行,无论是用户提交查询请求还是向用户传递查询结果,主要是通过网络进行的。数字化图书馆的基本特征就是通过网络来开展图书馆服务。网络是数字化图书馆的精髓,是其生命力所在。正是借助网络的无限扩展力,数字化图书馆才跨越了空间的限制,具有非凡的运行效率。

数字化图书馆本质上说,是一种现代技术条件下的图书馆网络,是图书馆网络的扩展。我们知道,传统图书馆网络是建立在馆际互借和书目资源共享和控制基础上的,传统图书馆网络的主要特征是在联合编目基础上,实现馆藏资源共享。最著名的传统图书馆网络的例子是美国的 OCLC。1967 年美国俄亥俄州 12 所大学图书馆合作建立俄亥俄州大学图书馆中心时,其目的在于解决各馆经费紧张并实现资源共享。但是,从 OCLC 由美国一个州的 12 所大学图书馆网络,发展到今天美国规模最大,也是世界规模最大的图书馆网络的历史看来,传统图书馆网络的发展壮大过程是一个新技术不断应用、信息资源不断数字化的过程。1971 年实现联机编目,书目数据开始数字化,网络规模也随之扩大。1973 年起吸收俄亥俄州以外的图书馆参加,1981 年改名为联机计算机图书馆中心。90 年代初,OCLC 在实现了图书馆业务信息数字化的基础上,发展了 First Search 数字化咨询服务系统,提供 OCLC 自己开发的 7 个数据库和购买的 60 个数据库。1996 年又发展了多媒体的全文检索系统 Site Search,特别是开发了 Site Search WebZ 软件,帮助图书馆增强 HTTP 服务器与 Z39.50 客户端的功能,今天它已连接了 3 万多个图书馆,这些图书馆分布在全美和 65 个其他国家。OCLC 和美国国会图书馆在书目控制和数字化图书馆方面密切合作,正在逐步成为美国国家数字化图书馆网络。美国其他图书馆网络也呈现出数字化发展趋势,如美国著名的地区电子文献资源共享网 OhioLINK, CAL IS 项目考察团对该网络作的介绍也显示了这个趋势<sup>[4]</sup>。

总之,数字化图书馆与网络是密不可分的,数字化图书馆依赖网络发挥其强大的信息交流功能,图书馆网络也在向数字化方向发展,以现代计算机技术和网络技术为基础的图书馆网络也为数字化图书馆奠定了技术和组织基础。

## 2 国家图书馆主干网是我国数字化图书馆建设的基础

我国图书馆网络建设起步较晚,数字化图书馆建设也处于开始试验阶段。但是,数字化图书馆对于我国这样一个具有 5000 年文明史的文化大国,将中国文化发扬光大,使汉语文化在世界信息高速公路上占据重要地位,具有十分重要的战略意义。数字化图书馆建设又是一项艰巨的工程,资金短缺,人员素质和图书馆现代化基础低诸问题是影响我国数字化图书馆建设的最现实、最重要的因素。数字化图书馆建设需要巨大的投入,如美国数字化图书馆项目计划从 1994 年到 2000 年大约需要 3.64 亿美元。对于我国这样一个发展中国家,资金问题尤其突出。其次,数字化图书馆要求图书馆工作人员具备很强的信息查询能力和驾驭新的信息技术的本领,由于我国各地经济发展水平不同,图书馆发展的不均衡,现代化程度参差不齐,图书馆从业人员对新的图书馆技术的掌握与运用水平从整体上说也是不平衡的。再次,同样由于我国经济发展的不平衡,各地区图书馆的现代化程度也是不平衡的,一般说来,东部经济发达地区的图书馆事业较西部经济不发达地区要先进得多,现代化水平的不平衡将影响我国数字化图书馆的建设。所以,面对这些不利因素,我国开展数字化图书馆建设首先要集中财力物力人力,建立数字化图书馆的基础结构。

建立全国性的数字化图书馆基础结构的战略起点是建设国家图书馆主干网。所谓国家图书馆主干网是指:选择若干个大型图书馆作为国家图书馆体系的基础单位——主干图书馆,利用现代网络技术将这些主干图书馆连接起来,实现全国主要图书馆资源的一体化;从组织上、技术上确保全国主要图书馆资源共享,并向全社会提供完整的图书馆信息服务;国家图书馆主干网应该承担全国大部分文献信息服务,包括提供图书馆书目、重要文献的数字化等。可以说,国家图书馆主干网代表着我国整个图书馆界的水平,在全球互联网上代表中国。具体说来,国家图书馆主干网的基本功能包括以下 6 个方面:

(1) 承担国家重要文献的数字化工作,并提供相应的信息服务,这些文献包括各个时期的重要文献、政府文献、法律文献等。如将我国的现行法律数字化,在网络上提供完整的、权威的法律信息。

(2) 建立我国图书馆业务标准。网络化的重要条件是标准化, 这些标准包括图书馆文献处理规范、信息表达与交换规范、信息检索规范、通讯协议规范等。我国虽已制定了许多图书馆业务标准, 但是标准执行和标准发展还有待加强。建立国家图书馆主干网后, 主干网上的标准就带有强制性, 无视网络标准将不获得网络资源与服务。

(3) 经过分工合作向全国图书馆界和国际图书馆界提供图书馆业务数据, 实现真正的资源共享。我们可以借鉴OCLC的建设经验。OCLC建立了巨大的书目数据库, 为其向网员单位提供图书馆业务数据打下了坚实的基础。我国国家图书馆也发行CN-MARC数据。国家图书馆主干网建成后, 这些数据可以通过双向网络传输, 一方面网员单位可以从网上下载数据, 另一方面可以将自己的编目数据传送到网上, 供其他单位使用。这将大大减少传输成本, 提高编目效率。

(4) 向社会提供数字化文献信息服务, 国家主干网的主要工作就是建立国家数字化文献信息数据库。连接各个骨干图书馆的数据库, 向全社会提供数字化的、全文本、多媒体的信息服务。

(5) 向全国图书馆界提供网络接入服务。我国上网费用比较高, 这是困扰图书馆界上网的主要因素之一。在经费普遍紧张的情况下, 过高的上网费用将严重阻碍我国图书馆实现网络化。如果国家集中有限资金建立主干网, 为全国图书馆提供接入服务, 将大大推动我国图书馆的现代化水平。

(6) 向网员单位提供培训。数字化图书馆对图书馆从业人员的业务素质提出了更高的要求。主干网的建立将承担对图书馆从业人员的培训工作。

### 3 国家图书馆主干网的组织结构

国家图书馆主干网是国家信息资源建设的重要组成部分, 它首先是一个全国性的图书馆网络, 具有一定的组织结构。广义而言, 包括管理机构、骨干图书馆、基层图书馆和最终用户。狭义而言, 在统一管理协调的基础上, 利用现代技术将骨干图书馆连接起来, 形成密集型网络。

(1) 管理机构。国家图书馆主干网需要一个管理协调机构。从国外图书馆网络的发展看来, 一般都设立一个管理机构来协调各个网员单位的行为。如美国就设立一个全国性的图书馆、信息管理委员会,

协调、指导全国的图书馆工作。我国的图书馆有三大系列: 公共图书馆、高校图书馆和科学院图书馆系列。这三大系列基本上把我国图书馆组织起来, 但是由于历史的原因, 这三大系列的图书馆沟通不够, 协调也较为困难, 所以建立一个全国性的、凌驾于三大系列的图书馆管理协调机构, 在当今以信息资源共享为时代特征条件下, 显得尤其重要。建立这样的机构对于实现国家文献信息一体化具有十分重要的意义。国家图书馆主干网只有建立全国性的图书馆管理协调机构才能确保顺利实施和有效运行。

(2) 骨干图书馆。国家图书馆主干网中骨干图书馆是整个网的基础结构, 是主干网上数字化信息的主要提供者。主干网在骨干图书馆层面是一个平行的网络结构, 各骨干图书馆的功能与权限都是一样的, 他们根据网络基本要求分工协调, 承担各自不同的角色, 特别是在文献资源和区域服务方面承担相应的功能。我国文献资源丰富, 地域辽阔, 靠一两个图书馆难以承担全国文献保障与数字化工作, 只有发动全国有条件的大型图书馆才能实现这一目标。骨干图书馆的选择应符合如下几个基本条件:

大型图书馆。我国图书馆馆藏分布是不均衡的, 省级图书馆和高校大型图书馆的馆藏占全国图书馆馆藏很大比重, 这些大型图书馆的馆藏基本上可以代表我国图书馆馆藏的基本特征。现代化程度高的图书馆。国家图书馆主干网是我国图书馆现代化的重要标志, 需要很强的技术基础, 只有现代化程度高的图书馆才可能具备坚实的软硬件基础, 特别是储备了一大批经验丰富的技术人才。我国图书馆的现代化水平是不平衡的, 即使一些大型图书馆的现代化基础设施还相当落后, 如果将有限的资金全部投入到基础设备中去, 而不是投入到文献数字化过程中, 将是极大的浪费, 并将大大减缓主干网的建设速度与质量。分布的均匀。我国三大图书馆系列的藏书重点和职能是不同的。在建立国家图书馆主干网时, 应充分考虑到这种差异, 保障主干网的完备性, 同时也要考虑到老少边穷地区图书馆事业的发展。

(3) 基层图书馆。基层图书馆是国家图书馆主干网的基础单位, 一般是遍布全国的中小型图书馆。在网络中, 基层图书馆通过各网络接入方式连接到国家图书馆主干网, 一方面享受主干网的图书馆业务服务, 另一方面根据自身的特点, 起到拾遗补缺的作用。人们可以通过基层图书馆享受国家图书馆主干网的数字化信息服务, 国家图书馆主干网也主要

是通过基层图书馆实现其社会化服务功能。

(4) 最终用户。全社会的机关、单位和个人,只要具备一定的技术条件都可以作为国家图书馆主干网的最终用户。

## 4 国家图书馆主干网的物理基础

国家图书馆主干网是一个基于现代技术条件的图书馆网络,它和传统的图书馆网络的最大区别就是充分利用现代技术,将图书馆网建立在数据共享的物理层面,而传统图书馆网络主要是建立在数据共享的制度层面。国家图书馆主干网的物理结构是利用高速、宽带数据传输线缆,将骨干图书馆的主要服务器连接起来,构成国家图书馆主干网的技术结构。国家图书馆主干网的开放性和专业性的网络特征,决定了网络的技术结构,包括网络基础、系统结构和技术标准等方面。

(1) 网络基础。国家图书馆主干网的技术层面主要是指网络的基本结构。我国网络总体水平近年有了很大的发展,不仅建设了国家互联网骨干网 ChinaNet、教育科研网 Cernet 等互联网络,而且,数据传输的基础设施也有很大发展,如一些大城市已提供了 ISDN 业务,它是以综合数字电话网为基础发展而成的,能够提供端到端的数字连接。许多城市的有线电视网也大规模地建成,有线电视网能够升级成为具有双向通讯能力的高速宽带数据传输网。所有这些,为国家图书馆主干网的建立提供了坚实的网络基础。国家图书馆主干网可以租用 ChinaNet 建立一个图书馆专用子网,每个骨干图书馆将装备先进的服务器组,并利用宽带光纤专线将骨干图书馆连接起来,使各个骨干图书馆之间有高速数据通道。同时各个骨干图书馆具备互联网接入功能,可以向各个基层图书馆提供接入服务。基层图书馆可以通过骨干图书馆接入主干网,从而进入互联网。基层图书馆和骨干图书馆之间可以通过专线,也可以通过电话线连接,这样可以保证全国图书馆都有可能接入主干网。并且支持通用的网络协议,使得最终用户可以通过互联网访问国家图书馆主干网。

(2) 系统结构。国家图书馆主干网的总体结构是一种广义的客户机—服务器结构,这种结构由客户机系统和服务器系统组成,并承担各自的功能。客户机—服务器是近几年发展起来的先进的、高效率的计算

机网络结构,主要负责数据管理。它装备大容量的数据存储设备和高速处理系统,负责对数据进行存储、排序、索引等处理。系统的客户机端主要运行实现特定功能的客户软件,如查询软件等。客户端软件如果需要数据,可以向服务器请求。客户机系统是服务于系统终端的。根据国家图书馆主干网的网络特征,客户端软件可以分为两大类型:具有双向数据传输能力的业务软件和单向接受数据的通用软件,业务软件是每个接入单位进行业务处理的专用软件。组建国家图书馆主干网也要组织人力开发专用的客户软件,允许双向通讯,并保障网络的安全畅通。对于最终用户,主干网将支持通用的网络浏览软件,每个用户都可以利用普通互联网浏览器软件访问主干网。

(3) 技术标准。国家图书馆主干网应建立两个系列的技术标准。一是图书馆业务系列标准。图书馆的标准化工作很早就开展起来,也形成了一个完整的体系。网络时代的图书馆业务标准主要有两种形态,包括规则性标准和规范性标准,前者如数据交换格式、著录条例等,后者主要是规范档的建设。特别是规范档的建设是在图书馆运用计算机技术,实现网络通讯的基础上建立起来的。我国规范档数据库的建立起步较晚,进展缓慢。在建设国家图书馆主干网时应十分重视规范档数据库的建设。另一系列是通用技术标准。国家图书馆主干网是一个开放性的信息网,一方面它依托公共数据网,应该遵守公共数据网的通行标准;另一方面,它又向公众开放,也要遵循通行的网络标准。TCP/IP、HTTP、HTML 等国际互联网通用协议是国际互联网的基础,要进入互联网,就要遵循这些协议。在我国图书馆现代建设过程中,要充分重视系统和 TCP/IP 等标准兼容。

## 参考文献

- 1, 2 汪冰 数字图书馆定义、影响和相关问题 中国图书馆学报, 1998, 24 (6)
- 3 沈红芳, 杨道良 论数字图书馆 中国图书馆学报, 1999, 25 (1)
- 4 CAL IS 项目考察团 美国的图书馆自动化和文献资源共享网络——现状与趋势 大学图书馆学报, 1997, (6)

杨岭雪 南京图书馆工作。通讯地址: 南京市。邮编 210029。

(来稿时间: 1999-04-13。编者: 翟凤歧)