

## 图书馆技术机制的变化及对图书馆的影响

张晓林 (四川大学信息管理系 成都 610064)

文摘: 本文对图书馆技术机制从图书馆管理自动化系统到面向用户的文献信息服务系统、基于网络的文献信息服务体系、基于网络的数字化信息服务体系的发展过程进行介绍, 并对由此引起的图书馆形态、功能、结构、研究重点和发展生长点等方面的变化进行了简略分析。

关键词: 图书馆自动化, 网络信息服务, 数字化信息服务, 范式变化

### Changes in Library Technological Infrastructure and Their Effects on Libraries

Zhang Xiaolin

(Department of Information Management, Sichuan University, Chengdu, 610064)

#### 1. 前言

近年来图书馆事业发展的一个重要特点是其技术驱动性。图书馆从数据处理计算机化起步, 经历了以内部业务处理为核心的图书馆管理自动化系统、面向用户的文献信息服务自动化系统、基于网络的文献信息服务系统等阶段, 现正向基于网络的数字化信息服务体系迈进, 并即将面临整个学术信息交流体系在网络化和数字化基础上的重组。这个进程不仅推动了图书馆工作本身的发展, 而且从根本上改变着图书馆的物质基础和生存环境, 并重新定义着图书馆形态、功能和结构, 重新定义图书馆领域的研究重点和发展生长点。本文对这个技术发展趋势进行分析, 并简略探讨它们对图书馆范式的影响。

#### 2. 从图书馆管理自动化系统到面向用户的文献信息服务系统

传统的图书馆自动化系统实际上是图书馆管理自动化系统, 目标是内部业务的高效率处理, 服务对象主要是图书馆工作人员和管理人员, 功能与结构基本上遵循甚至服从图书馆原有业务和组织结构, 往往没从根本上提高用户获取信息和信息服务的效率。

在此基础上发展的文献信息服务系统, 强调以最终用户为系统主要服务对象, 突破图书馆原有业务和工作方式的局限, 充分支持用户对馆藏信息(而不仅仅是文献)的有效挖掘和利用, 逐步支持用户对网络信息的利用。这类系统除了支持广泛可靠的联机公共目录(OPAC)检索、支持图书馆各类功能集成化外, 还重点发展以下功能<sup>[1]</sup>:

(1) 具备增强型检索能力的 OPAC, 包括著录数据全文检索和链接检索、“相似”文献检索、分类表主题词表辅助检索和自动映射检索、规范款目辅助检索和自动映射检索等。

(2) 支持各项功能(包括咨询、定题选报、馆际互借等)的无缝连接, 逐步支持部分多媒体数据的接入和检索显示, 将文摘索引数据、书目目次数据、图像数据和内部数字化文献融入 OPAC 并提供它们之间的无缝集成检索。

(3) 逐步支持参考咨询服务自动化, 提供常见咨询问题自动解答服务、自动定题选报服务、工具书智能或准智能检索、文献检索自动教学辅导、在线咨询等服务。

(4) 支持网络用户对本馆 OPAC 和流通数据的实时检索, 逐步支持 Z39.50 标准下的远程异构系统透明检索, 逐步支持 MARC 格式对数字化文献和网络资源的编目和检索, 逐步支持数字化文献传递服务。

这时, 系统发展重点不是文献处理和业务管理, 而是面对用户提供增值服务; 系统处理对象不是文献及其组织体系, 而是文献内的信息及其按照用户动态需要的灵活检索、组合和

传递;系统功能及其结构已经不受图书馆组织结构和物理范围的限制,而是强调根据用户需要进行无缝连接和动态组合;系统定义也不再是一个“计算机化的图书馆”,而是在计算机基础上的文献信息服务体系;系统研究重点和发展生长点也显然转移到对文献信息的集成化智能化动态化检索及服务上,以及在此基础上的图书馆业务重组。

### 3. 从一个图书馆的文献信息服务系统到基于网络的文献信息服务体系

上述系统还远不是革命化变革,因为它还是基于一个物理的图书馆。正在风行欧美的基于网络的文献信息服务体系将打破单一图书馆界限,以 Z39.50、ISO ILL 以及各类电子文本传输协议为基础,致力于建立虚拟化、分布式、动态扩展的文献资源共享服务。

Z39.50 是美国国家标准“信息检索:开放系统互联的应用服务定义与协议”(ANSI/NISO Z39.50-1995)<sup>[2]</sup>,规定异构开放系统间传递指令和数据的标准方法,使一个系统(源系统)能作为另一系统(目标系统)的客户机检索和获取目标系统数据。有关厂商在该标准基础上开发了广播检索方式,允许一个源系统同时向多个目标系统(甚至是多种组合下的多个目标系统)发送检索请求,并将结果经过整理以统一结果集方式输出,从而直接以各图书馆 OPAC 为基础形成虚拟、分布的联合目录,例如加拿大虚拟联合目录(vCuc)<sup>[3]</sup>、加州州立大学集成信息检索系统(Cal State UIAS)<sup>[4]</sup>、欧盟 EUROPAGATE 多目标检索系统<sup>[5]</sup>。

为支持异构分布的图书馆自动化系统之间馆际互借及其管理,ISO 制定了开放系统环境下馆际互借协议(ISO 10160/10161)<sup>[6-7]</sup>。按照该协议,任意两个支持 ISO ILL 协议的图书馆自动化系统可以方便地传递馆际互借信息。请求馆以 ISO ILL 协议方式向供应馆提出实际请求;供应馆 ILL 系统通过 ISO ILL 协议与请求馆传递 ILL 事务处理信息。实际文献的传递虽不属 ISO ILL 协议内容,但发展趋势是将电子文献的传递集成在整个体系中。

我们以 UNiverse 项目来说明基于网络的文献信息服务体系。UNiverse 是欧洲电子图书馆计划(Telematics for Libraries)中的一个重要项目<sup>[8-9]</sup>,由欧洲七个国家 17 个图书馆和研究机构联合进行,目的是建立一个“全球开放性图书馆体系的大规模实验系统”,实现跨语种、跨代码和记录格式的分布式检索和资源共享。UNiverse 的基本结构可由图 1 表示。

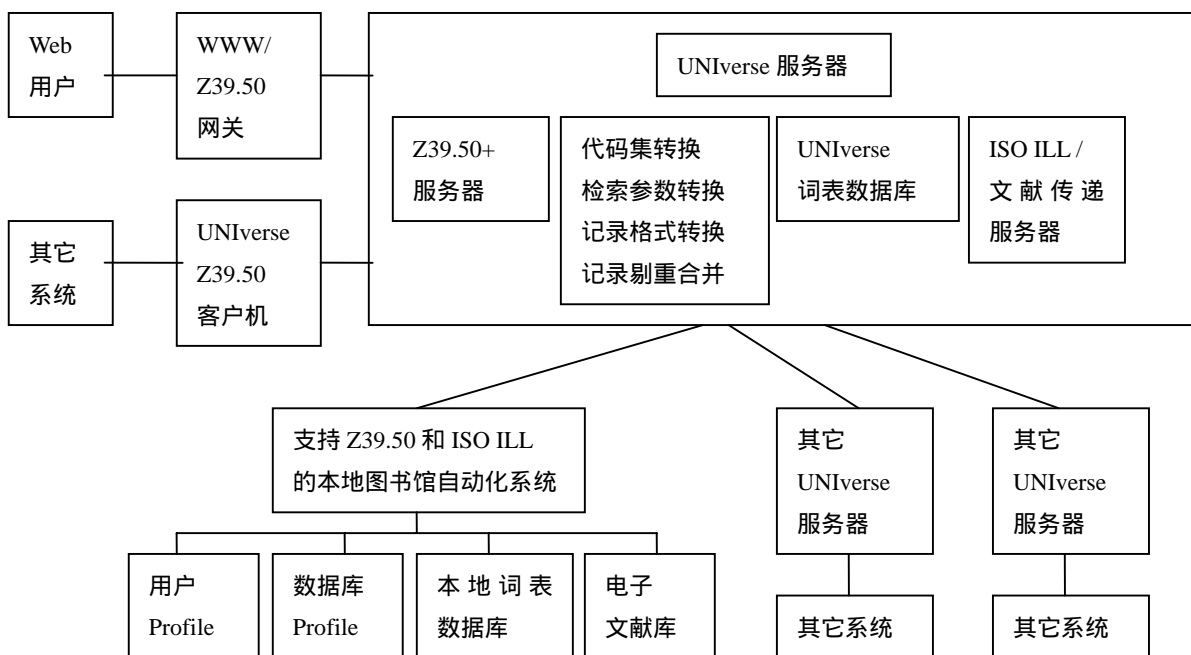


图 1

用户通过 WWW/Z39.50 网关或支持 Z39.50 的本地图书馆系统连入本地或远程的

UNiverse 服务器, 这些服务器利用本地系统或其它 Universe 服务器提供以下服务: a. 进行用户身份认证; b. 基于 Z39.50 的组合式或广播式检索; c. 基于 ISO ILL 协议的馆际互借请求、请求传递和参数转换服务, 并支持电子文献传递服务和审计; d. 多语种词表转换; e. 代码集和记录格式转换, 记录剔重和合并处理。

由于 Universe 处于跨国家跨语言的特殊环境, 必须处理多种代码集、多种检索参数集、多种词表、多种记录格式的相互转换。UNiverse 利用 Unicode 对代码集进行转换, 利用分布式数据库参数文件进行检索参数集转换, 利用分布式词表数据库和 UDC 进行词表检索和转换, 利用 GRS 格式进行各种 MARC 格式和其它记录格式的转换, 从而保障多个国家文献信息系统间无缝连接。另外, 为支持文献传递, 它利用 GEDI 标准来传递电子文献。

显然, 这类体系的基础不再是某一个图书馆, 而是网络及连接在网络上的组成范围可动态变化的图书馆系统集成; 发展重点不再是单个图书馆的文献信息服务, 而是对一个图书馆系统集成内所有文献的无缝检索、获取和传递; 处理对象已不是单个系统的文献及其组织检索体系, 而是跨馆的文献检索、传递及其集成和管理; 研究重点和发展生长点变化为开放系统透明检索、资源共享、文献实时数字化和数字化文献传递、多代码多词表多格式转换等问题。而且, 这类系统意味着图书馆开始放弃独立图书馆的身份, 以集体形态、共同努力、集成化资源、集成化服务面对自己和别人的用户。

#### 4. 从基于网络的文献信息服务系统到基于网络的数字化信息服务体系

面对网络上日益丰富的数字化资源, 基于网络的数字化信息服务体系应运而生。这种系统不同于经典的“数字化图书馆”, 它通过合作购买数字化资源的使用权来建设自己的数字化信息资源体系, 提供统一的系统界面、服务集成和集成化的使用管理, 从而建立一个基于网络的多馆合作的数字化信息服务体系, 例如加州数字化图书馆 (California Digital Library) [10-11]、弗吉尼亚虚拟图书馆 (Virtual Library of Virginia) [12] 和东北地区研究图书馆联合体 (NorthEast Research Libraries) [13] 等。我们用加州数字化图书馆来说明其特点。

加州数字化图书馆由加州大学在加州州立图书馆等支持下建立, 为加州大学师生和加州的研究教育人员提供一个集成化数字化资源获取和管理体系 (图 2)。

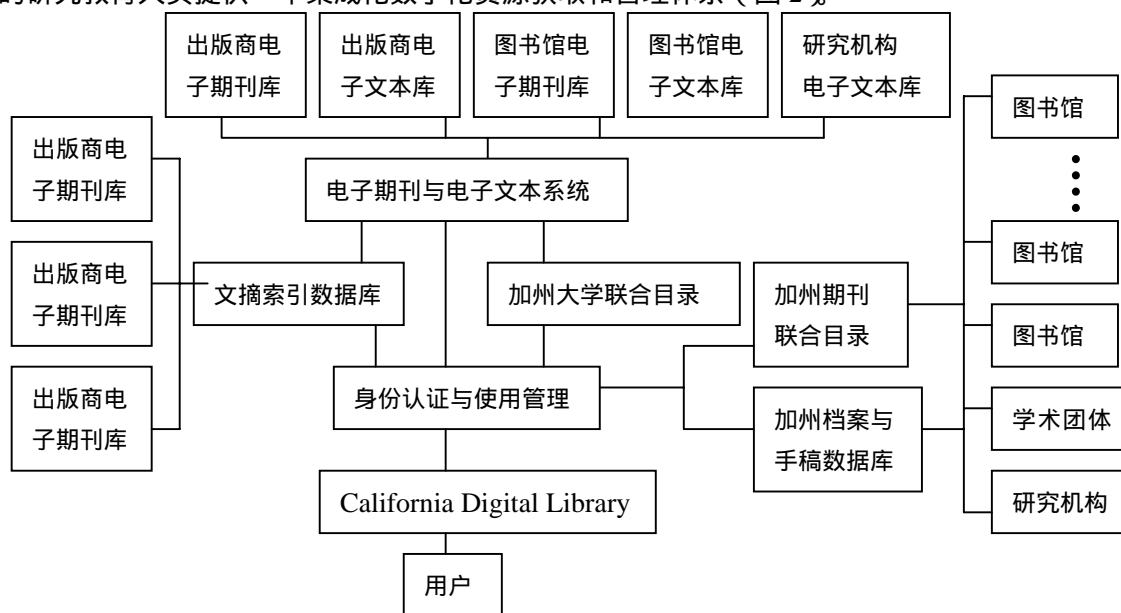


图 3

这个体系的特点包括: a. 多个图书馆联合起来购买数字化资源, 这些资源包括电子版期刊、电子文本库、文摘索引数据库、书目数据库、数字化文献库等, 资源提供者包括出版

商(例如 Academic Press)、文摘索引商(例如 NLM 或 Ei)、检索服务商或书目服务商(例如 OCLC)、学术研究机构(例如加州历史学会)及其它图书馆等。b. 整个体系的资源是分布和开放的,资源本身可能存放在提供者的服务器上,也可能被拷贝到购买者的某个服务器上,资源使用是基于对使用权的购买及相应的保障机制。c. 整个体系提供集成服务,包括统一的网络接口和界面,多个系统多个资源多种功能的无缝连接和关联使用,统一而且往往更经济的购买机制,统一的用户身份认证和使用授权机制,统一的使用审计与使用管理机制,并在体系内部实现充分的资源共享(包括支持 ISO ILL 协议的馆际互借和利用 Ariel 的电子文献传递)。

实际上,这种体系不仅仅是一种新的技术框架和资源集合,更是一种组织创新和服务创新:它的资源建设重点不再是单个图书馆购买和存储资源,或大规模文献数字化,而是基于使用权购买和集体购买的资源建设,或称“基于虚拟馆藏”的资源建设;它的服务核心不再基于单个图书馆的服务功能,而是整个体系的服务界面和服务集成;它的服务内容不再停留在文献上,而是深入到数字化信息的内容层次;它的组织形态是基于整个学术信息交流体系的动态合作,合作范围包括出版发行机构、二次文献商、检索服务商、其它类型图书馆、以及其它信息资源机构(例如博物馆、档案馆、研究机构等)。这时,无论从资源形态、资源位置或资源归属角度,已很难固守原来的“馆藏”概念;而且,无论从资源、服务或管理角度,单个图书馆已开始失去意义。这时的研究重点和发展生长点可能集中在数字化虚拟馆藏的购买与长期保障、身份认证、使用管理、集成体系的管理机制、服务审计与费用审计、多类机构合作和多类系统集成等问题上。

### 5. 从数字化信息服务体系到学术信息交流体系在网络化数字化基础上的重组

实际上,前述数字化信息服务体系已经预示了新型学术信息交流体系的来临。我们曾经熟悉的由出版商、发行商、文摘索引商、书目与检索服务和图书馆严格分工组成的有序的学术信息交流体系正在网络和数字化双重冲击下出现角色和功能重组,典型事态包括:

a. 大量出版商大量建立和提供全文数字化文献(尤其是期刊)数据库,向图书馆提供联机馆藏和长期保存服务,并直接向最终用户提供通过网络的免费检索和收费传递服务。

b. 部分出版商已开始收购文摘索引数据库,并将其与自己的全文期刊数据库和检索传递系统融合在一起,从而构成集成数字化文献服务体系,也消灭竞争对手。

c. 许多书目服务商或文摘索引服务商也建立和提供全文数字化文献数据库及相应联机馆藏和检索传递服务,例如 OCLC、UMI、EBSCO、UNCOVER 等。

d. 许多出版商(例如 Swets)、发行商(例如 Blackwell)、检索商(例如 OCLC)已经开始提供集成数字化资源服务,将多个其它出版商、文摘索引商等资源集成在一个界面下,提供统一的权利管理、使用管理和审计分析,已经起着类似于加州数字化图书馆的作用。

e. 大量的网络检索工具正推出日益丰富的信息资源,并在检索技术、个人化服务、集成化服务等方面已超过传统图书馆服务,在信息组织和检索方面也正在进行令人充满希望的努力。

这些以及其它类似的趋势,用“釜底抽薪”的方式解决了长期困扰数字化信息服务的版权问题,提供了从整体上更加经济的资源开发利用方式,提高了用户进行信息检索和利用的效率,并已经对资源长期所有权问题、身份认证、资费审计与支付等问题有了较好的解决办法,再加上无所不在的网络和日益方便经济的网络利用,为信息服务提供了前所未有的机制和条件,并正在重新形成信息服务的标准和游戏规则。

### 6. 图书馆技术体系发展对我们的意义

坦率地说,我们现在还来不及对上述技术体系变化进行仔细分析,但技术发展的速度和

它对社会环境的改造力却要求我们对这些变化“未雨绸缪”。

面对上述变化,我们最重要的感受是,下世纪初将重新定义学术信息交流体系的参与者及其角色地位,将重新定义信息服务的内涵和方式,将意味着信息服务机构的重组。

面对这种形势,我们首先必须紧密追踪和研究信息技术的前沿发展,把握我们这个技术驱动领域的可能发展方向;我们应研究信息领域各方面(出版商、发行商、书目文摘服务商、系统服务商、网络ISP、网络ICP等)的发展动向,分析如何利用它们来推进图书馆服务,分析其对图书馆服务的影响。

第二,我们应根据技术体系的发展趋势,重新审视和及时调整图书馆工作的重点、方向和范围,使我们能够在整个信息环境中维系和发展公共信息服务体系核心的作用,使我们能充分连接和充分利用各种系统和服务来提高我们信息服务的能力和成效。

第三,我们应充分意识到技术发展对传统服务的冲击,重新认识信息服务的实质和内容,重新设计信息服务的方式和运作机制,利用我们不断发展的能力(而不仅是利用我们有限的资源)来提高我们信息服务的吸引力和竞争力。

很明显,变化的形势给我们带来的问题远超过我们能够回答的问题,但这正是变化本身的意义所在。通过对图书馆技术体系的发展及其影响的不断跟踪和分析,推动我们积极主动地迎接和利用变化,甚至创造和激励有利的变化,使图书馆事业在下一世纪走向辉煌。

- [1] 张晓林. 面向二十一世纪的图书情报自动化系统: 新技术与新境界. 四川图书馆学报, 1999.2
- [2] ANSI/NISO. Z39.50-1995. Information Retrieval: Application Service Definition and Protocol Specification. ( <http://lcweb.loc.gov/z3850/agency/1995doce.html>及 <ftp://ftp.loc.gov/pub/z3950> )
- [3] The Virtual Canadian Union Catalog Project: Final Report (<http://www.nlc-bnc.ca/resource/vcuc/>)
- [4] <http://uias.calstate.edu/uias.htm>
- [5] <http://europagate.dtv.dk/cgi-bin/egwcgi/egwirtcl/mtargets.egw>
- [6] ISO 10160 Interlibrary Loan Application: Service Definition. Second Edition, 1996
- [7] ISO 10161 Interlibrary Loan Application Protocol Definition. Second Edition, 1996
- [8] <http://www.fdggroup.co.uk/research/universe/>
- [9] Ward, S. The UNiVerse Project: A European Demonstration which Adds Value to the Virtual Union Catalogue. Proceedings of the 64<sup>th</sup> IFLA General Conference, Amsterdam, 1998
- [10] California Digital Library (<http://www.cdlib.org>)
- [11] Ober, John. The California Digital Library D-Lib Magazine, March 1999 (<http://www.dlib.org>)
- [12] Virtual Library of Virginia (<http://www.viva.lib.va.us>)
- [13] NorthEast Research Libraries (<http://www.library.yale.edu/NERLpublic>)