

●汪冰

数字图书馆: 定义、影响和相关问题

ABSTRACT There are many definitions for digital library with comparatively broad meanings. Digital libraries have had great impacts upon traditional libraries, especially upon collection structures, technical services and reader's services, as well as librarians. There are many problems to be solved related to digital libraries, such as human cognition ability of information, technical, copyright, economic, standard and digital problems, as well as the problem of the preservation of digital information. 21 refs

KEY WORDS Digital library. Electronic library. Definition. Impact. Related problems

CLASS NUMBER G356

1 引言

90年代以来,数字图书馆理论与技术已成为图书情报学界的一个国际性热点论题,已成为美国、英国和日本等发达国家图书馆高技术应用的一个新领域。西方国家陆续启动了一些试验性或示范性数字图书馆项目,如美国6所著名大学的“数字图书馆启动”项目,日本国立国会图书馆的“试验性电子图书馆项目”,英国的电子图书馆计划;德国德意志图书馆的“数字图书馆项目”,丹麦国家和大学图书馆“电子化研究图书馆项目”等。我国也有几个数字图书馆研究计划或试验项目,如清华大学的“数字图书馆建设计划”,上海交通大学的“数字图书馆建设计划”,上海图书馆的“试验性数字图书馆项目”,以及广东省中山图书馆的“新世纪电子图书馆项目”等。另外,1997年我国又启动了三个新的项目,即:BM公司和辽宁省图书馆的数字图书馆合作项目,由清华大学、华南理工大学、上海交通大学和北京大学合作承担的国家教育部数字图书馆攻关计划,

国家计委批准立项的国家重点科技项目“中国试验型数字式图书馆项目”(CPDLP, 1997. 7 ~ 1999. 12)等。

与数字图书馆相关的这些计划或项目,基本上都偏重于技术方面。当图书情报界一些人士谈论数字图书馆时,他们往往忽略了一些重要的理论问题,如数字图书馆的基本含义;数字图书馆对传统图书馆的影响;数字信息时代的信息识知能力;数字图书馆发展中面临的问题,如技术问题、版权问题、经济压力以及其它非技术因素。本文将对这些问题进行归纳并做一初步探讨。

2 数字图书馆的定义

关于数字图书馆有许多定义。广义而言,一个数字图书馆是计算机可处理信息的集合或此类信息的一个储存处。在非图书馆的应用情形中,数字图书馆这一术语被宽泛地用以表示计算机程序或机读数据的集中储存处。W. Saffady曾指出这种用法已有较早的历史,尤其是在科学技术领域^[1]。他指出,各种联机数

据库和 CD-ROM 信息产品, 尤其是有多媒体或交互视频部分的信息产品, 常常被它们的生产者指称为“数字图书馆”。

图书情报学专业文献中使用的数字图书馆定义也相当宽泛, 这些定义大致有如下 4 种不同的出发点。

(1) 有些研究者将数字图书馆等同于计算机化的、网络化的图书馆系统。他们用这一术语来描述可通过因特网存取的数据库或 CD-ROM 信息产品, 特别是包含书刊文献完整内容的产品。

(2) 有些研究者认为, 所谓的数字图书馆只不过是一种新的信息技术在图书馆和类似机构中的应用。如英国图书馆的 G. Jefcoate 即认为, 数字图书馆作为一个已广泛被人接受的术语, 意指图书馆使用数字技术来采集、存储和保存信息并提供存取信息^[2]。他所在的英国图书馆研究与创新中心已启动了 20 个与数字技术应用相关的项目。该馆相信, 他们所创建的数字图书馆将由大量重要的数字化馆藏文献(文字、静态图像、动态图像、声音及其组合)组成, 将以一种组织有序的服务框架, 在任意时间向任意地方的任意用户提供需求服务。

(3) 有些研究者把数字图书馆视为一种新类型的图书馆。如美国情报科学学会主席 M. Buckland 教授在《重新设计图书馆服务》一书中, 按照图书馆使用的技术把图书馆发展史划分为三个阶段: 纸基传统图书馆、机械化现代图书馆和数字化未来图书馆^[3]。英国计算机专家 P. Baker 把数字图书馆描述为馆藏只以数字化电子格式存在, 不包括任何传统书刊的一种新型图书馆^[4]。美国伊里诺大学“数字图书馆启动”项目的研究人员则认为, 数字图书馆基本上只存储电子格式的资料, 并可以对大量集聚的这种资料进行有效操纵和管理^[5]。在数字图书馆研究方面有很高声望的 E. A. Fox 则指出: “数字图书馆是一种有纸基图书馆外观和感觉的图书馆, 但在这里图书馆资料都已被数字化并存储起

来, 而且能在网络化的环境中被本地和远程用户存取, 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。”^[6]

(4) 有些研究者认为数字图书馆不是一个机构, 而是一个抽象概念或一种信息服务思想。OCLC 的王行仁先生的观点就颇具代表性。他认为“数字图书馆并非一个拥有众多计算机工作站, 并通过因特网或其它网络互联的场所。因此它不是一座建筑物而是一个网络^[7]”。美国密执安大学的研究人员给出了一个较为抽象的数字图书馆定义: “一个‘数字图书馆’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^[8]”。这一定义的内容已成为美国不少数字图书馆项目的目标。在图书情报界, 许多学者把数字图书馆视为强调集成信息服务和广泛存取信息的一种概念和思想。

综上所述, 数字图书馆的定义仍未确定。“电子图书馆”、“数字图书馆”、“虚拟图书馆”、“无墙图书馆”等术语常常被当作同义词使用, 这也显示出数字图书馆概念内涵的宽泛性。1995 年, 美国研究图书馆协会(ARL)对有关数字图书馆的大量文章所提出的定义进行了归纳, 提出了如下一些可以相信是已经达成共识的定义要素。应该说, 这些要素对于我们更好地理解 and 界定数字图书馆会有一定帮助。这些要素为:

- 数字图书馆不是一个简单实体;
- 数字图书馆需要使用技术来连接众多资源;
- 许多个数字图书馆和信息服务之间的连接对终端用户是透明的;
- 广泛地存取数字图书馆和信息服务是一个目标;
- 数字图书馆馆藏并不限于文献替代品, 它们延展至不能以印刷格式表达或传送

的数字式人工制品。

3 数字图书馆对传统图书馆的影响

既然数字图书馆这个术语描述的是图书馆使用数字技术采集、存储和保存信息并提供存取信息,那么数字图书馆无疑将对传统图书馆的工作内容与程序产生影响。数字图书馆要求以新的方式执行传统图书馆的功能,包括新型信息资源、新的采访和馆藏发展

方向与方式(尤其是有更多的资源共享和电子订购服务)、新的存储与保存方法、新的分类和标引方式、与用户新的交互模式、对电子系统和网络更多的依赖性,以及图书馆在人员智力构成、组织和经济等方面的显著变化。当然,有些影响只在未来才能充分展现,目前还难以窥测。

M. Landoni 和 N. Catenazzi 归纳比较了电子图书馆和传统图书馆的主要业务活动^[10](见表 1)。

表 1 电子图书馆和传统图书馆主要业务活动的比较

业务活动	传统图书馆	电子图书馆
馆藏发展与管理	* 选择书刊等加入馆藏 * 典藏 * 书架维护 * 装订与保护	* 选择适于电子转换的资料加入馆藏 * (数据库等)的版本控制 * 系统维护
采 访	* 了解需求 * 资料具体采购 * 资料送达 * 费用支付	* 了解需求 * 用 EDI 方式订购电子资料 * 将现有资料转换为电子形式 * 版权管理 * 电子资金汇兑(EFT)方式付款
编 目	* 手工编目	* 自动化编目
标 引	* 人工标引	* 自动标引
目 录	* 卡片目录	* 电子目录 * 虚拟目录
借 阅	* 预约 * 流通 * 催还 * 定题资料服务	* 提供暂时性资料(自动设定期限) * 传递资料 * 自动传递有关信息 * 互联的图书馆间交换资料 * 通向传统图书馆服务的界面
读者服务	* 帮助用户查寻和检索资料 * 指导用户利用图书馆 * 读者使用资料的情况	* 组织图书馆电子资源 * 资源引导 * 联机帮助 * 联机建立读者使用情况文档

从表 1 可以看出,尽管许多任务和业务活动很相似,但由于操作环境特征的变化,完成这些业务活动的方式也完全不同。在未来,图书馆将不再受制于物理空间,它们所能收藏的书刊等资料的数量也将没有空间制约。图书馆中常常进行的一些操作性活动,如装订和保

护、上架、归架和核点书刊等,在数字图书馆时代将会消失。数字图书馆环境中的阅读空间也将不再局限于物理的阅览室,计算机网络可以把大量的网络信息资源带到用户的家里或办公室里,而用户们可以同时存取许多数字图书馆的信息资源。

当然,上述场景在现实世界中还未完全成为现实。然而,在从机械化图书馆到数字图书馆转变的过渡期间,由于数字图书馆概念、方法和技术的引入,传统图书馆的许多活动和概念都在发生变化^[11]。例如:

(1) 图书馆馆藏发展方面的变化

数字图书馆对传统图书馆馆藏发展方面的影响主要表现在:首先,馆藏发展中“馆藏”的含义已被扩展,不仅包括不同的信息格式(如录像带、软磁盘、CD-ROM 等)和信息类型(如应用软件、书目文档、全文信息、多媒体等),而且网络化信息资源也已成为图书馆的虚拟馆藏。所以,馆藏发展的完整内容应既包括实际拥有的馆藏又涵盖虚拟馆藏。其结果是,需要对馆藏发展的目标——传统上旨在构建一个庞大的本地馆藏——进行重新界定;馆藏评价的标准也需要加以重新考虑,因为物理资料的采集质量不再是决定性因素,对联机数据库或网络化信息的存取质量越来越重要。另外,“存取预算”这一术语将取代或覆盖传统的“资料购置预算”,图书馆经费的使用结构也将发生变化,越来越多的经费将用于存取图书馆围墙内外的各类型信息资源。概括而言,图书馆馆藏发展政策也应该根据新信息环境的要求和特点相应地调整其内容与方向。

(2) 图书馆技术服务方面的变化

一方面,由于电子信息资源迅速增长,图书馆需要慎重对待它们,并建立选择和采集资料的新标准;另一方面,电子资料的选择和采访对于长期以来熟悉纸本资料的图书馆员来说确是一个巨大的挑战。印刷文献的数字化版、电子图书、CD-ROM 和其它电子资料将成为采访的对象,同时,它们也引起了一些需要解决的新问题,对图书馆员的能力与知识提出了更高的要求。早在 1982 年,美国图书馆学情报学家 F. W. Lancaster 就曾预测诸如分类和编目这样的技术服务工作将迅速减少。今天看来,他的预测在美国、英国和日本等西方发达国家基本上是正确的。随着编目工作量的减少

和电子信息资源的激增,编目馆员将被赋以需要更多知识和技能才能完成的新任务。例如,在美国康奈尔大学的阿尔伯特·曼恩(Albert Mann)图书馆,编目馆员和本馆信息技术部的同事一起,设计了图书馆 Gopher 的组织框架,还开发了基于 NCSA Mosaic 的 WWW 浏览器的网关^[12]。这些新任务同他们以往所熟悉的工作显然很不相同。

(3) 图书馆读者服务方面的变化

这里可以参考咨询为例略加说明。首先,参考咨询工作的基础从依赖于专门建立的参考馆藏和书目工具转变为充分利用全文数据库、CD-ROM 工具和网络化资源来解答用户的问题。其次,参考咨询工作完成的方式也发生了变化。传统做法是图书馆在馆内设立参考咨询台,读者到馆以面对面的方式向馆员提出咨询问题,或通过电话、传真、信函等发出咨询请求。而当前利用 E-mail 来完成参考咨询的全过程在国内外图书馆都已非鲜事。用户们所提出的咨询问题不再仅集中于文献线索,更多的是关于数据库的内容,如何选择数据库和使用检索系统、怎样操作机器和使用远程通信软件等方面的问题。尽管我们还不能肯定计算机是否能逐渐取代图书馆员作为用户与图书馆之间中介的作用,但我们的确注意到,伴随着电信基础设施、计算机硬软件、检索软件和界面的进步,以及用户信息技能的提高,用户们更愿意、也更有可能是由自己来检索他们真正需要的信息。由此,参考馆员将主要起指导用户检索的作用,而不再是代替用户检索数据库。

除上述三方面以外,数字图书馆对传统图书馆管理和行政组织结构、图书馆建筑布局等方面的影响,也值得进行深入研究。

(4) 图书馆员角色的变化

数字图书馆是一种技术密集型信息机构,它需要使用大量的高技术电子设备和计算机网络。它对图书馆员们提出了新的更高的要求。图书馆员应该调整他们的心理状态以适应全新的信息环境。他们需要改变自己的观念,

学习更多的知识,并掌握现代信息技术。在某种意义上,数字图书馆将引起图书馆员整体角色的转变。图书馆员的角色在历史上一直与社会的发展和文化的进步息息相关。在17世纪以前,图书馆员关注的是如何保存数量有限的图书。在17世纪中叶,苏格兰图书馆员J. Durie在他经典的著作《改良的图书馆看护人》(Reformed Library-Keeper)中声称:“图书馆员不应当仅仅是图书的看护人和分发者,也应该是文化的布道者(preacher)”。由此出现了图书馆员的新角色——世俗文化的传播者。可以说在20世纪中叶图书馆步入自动化发展阶段以前,图书馆员的主要角色一直是书库看护人和文化布道者、文化传播者。20世纪中叶以后,在推动图书馆员角色变迁的动因中,信息技术成为一个显性的支配力量。图书情报学界用许多术语来描述自动化发展阶段中图书馆员的社会角色,如把关人、信息协调员、信息中介、信息向导、技术专家、顾问、数据处理员、指导者、信息服务代理人、信息经纪人、教师、过滤者和信息诠释者等等。W. Masterson在1986年提出了图书馆员作为管理者、教育者和传递者这三个核心角色^[13],可以作为上述众多角色的综合概括。90年代以来,许多学者又提出了一些新的词语来描述信息环境下图书馆员扮演的角色:信息管理者、信息资源管理专家、学科专家、知识导航员、网络导航员、知识科学家、网络向导、数据库生产者和系统设计员,甚至还有人建议用Cybrarian这样一个新词作为未来图书馆员的称号(Cybrarian是Cyberspace和Librarian构成的合成词,可理解为“计算机控制环境中的图书馆员”;中文可译为“赛伯馆员”)。尽管图书馆员的新角色仍有争议,但我们认为,数字图书馆时代的图书馆员将是信息资源管理者、信息分析组织者、信息提供与传播者、信息利用的导航者、信息识知的教育者。可以肯定的是,只有通过努力学习,提高知识水平和信息技能,图书馆员才有可能扮演上述的多重角色,才能完

成社会所赋予的多重使命。

4 数字图书馆的若干相关研究课题

4.1 数字图书馆时代的信息识知能力

全世界的图书馆都正处于从“纸本图书馆”演变为“自动化图书馆”,随后再进入“数字图书馆”的转变进程之中。数字图书馆时代的到来意味着:

- 信息,尤其是从因特网上可利用的信息数量日渐增多;
- 信息载体不断增多,而且日趋多样化;
- 检索信息所用的技术不断进步;
- 从办公室和家里存取和使用越来越多的信息源的可能性不断增大。

在数字图书馆时代,研究、学习、交流、决策和解决问题等活动,都要求人们能够从正式和非正式的广泛信息源中找到、管理、评价和使用合适的信息。这意味着图书馆员和信息用户都应该教育自己成为具有信息识知能力的人。

信息识知(information literacy)是图书馆界多年来的一个重要课题。美国信息产业协会前主席P. Zurkowski是第一个使用信息识知概念的人。1974年,Zurkowski在一份提交给“全国图书馆和情报科学会议”(NCLIS)的报告中提出了在10年内使美国人民普遍具有信息识知能力的目标。信息识知有许多不同的定义,不过,更多的学者更喜欢描述具有信息识知能力的人。S. J. Behrens 1994年通过调查70年代到90年代初一些有代表性的信息识知定义,对信息识知进行了历史的概念分析^[14],得出了一些很有意义的结论,可资国内参考。

下面是美国图书馆协会对具有信息识知能力的人所做的描述,它不仅被广泛引用,而且被普遍认为是权威性的。

具有信息识知能力的人,能够认识到何时

需要信息, 能在需要的时候找到、评价和有效地使用信息……最终具有信息识知能力的人是那些知道如何学习的人。他们知道如何学习, 因为他们知道怎样组织信息、怎样发现信息、怎样以一种他人可向他们学习的方式使用信息^[15]。

C. S. Bruce 指出, 具有信息识知能力的人应是^[16]:

- 认识到需要信息;
- 认识到准确、全面的信息是睿智决策的基础;
- 识别各种可能的信息源;
- 发展成功的检索策略;
- 存取各种信息源, 包括基于计算机的信息源和其它相关技术;
- 评价信息;
- 为实际应用组织信息;
- 把新信息集成到现有的知识结构中;
- 在思考问题和解决问题时善于使用信息。

在某种程度上, 信息识知教育是传统的书目指导、图书馆使用教育或用户培训的一种延伸。它旨在为人们提供有效使用信息的技能的培训与教育计划, 其基本关注点不应局限于使用计算机和数字化信息或图书馆培训, 而应该延展至包括从各种服务和媒介中存取、评价和使用信息时所需要的所有技能。解决问题时所需的技能应包括传统的识字能力、图书馆利用技能、计算机识知、网络识知以及 R. A. Lanham 所称的数字识知(digital literacy)^[17]。

伴随着信息技术的发展和数字图书馆的出现, 图书馆员和图书馆用户之间的关系将迅速改变。图书馆员自身需要成为具有信息识知能力的人, 还要与教育界一起帮助并教育用户, 使之也成为具有信息识知能力的人。正如 Behrens 所指出的那样, “信息识知运动能否超越图书馆事业的范围——引人注目地进入普通教育领域——将取决于图书馆员是否能够成功地让人们认识到这个问题的重要

性以及他们自身在达到这一目的中的重要地位”。这显然是图书馆员们在数字图书馆时代面临的一大挑战。

4.2 数字图书馆发展中面临的问题

数字图书馆并不仅仅是存储数字化数据以及把每个人、每件东西都连接起来, 数字图书馆在发展过程中面临着许多技术的、社会经济的挑战。

(1) 技术问题

例如, 英国 De Montford 大学 EL NOR 电子图书馆项目的研究人员在开发他们的电子图书馆时总结出两类技术问题^[18]: 第一类是用户方面的, 包括用户界面、用户模型和用户研究; 第二类是系统方面的, 主要是如何有效地获取、组织和存储数字化数据, 以便更高效地支持检索、浏览、过滤和共享信息。这方面的问题决定了文件格式、文献模型、文献组织和电子图书馆的系统架构。此外, 将电子图书馆模型化, 包括用户模型、价格模型、数据模型和功能模型, 也是一个重要的理论课题研究。

单就数字图书馆发展中图书馆资料的数字化而言, 也有一些技术问题需要解决, 诸如:

- 哪些文献应该被数字化?
- 应该使用何种载体和设备?
- 信息应该被怎样呈现和存储?
- 什么样的存取机制最便于利用文献?
- 怎样把数字化信息资源更有效地集成到图书馆信息服务中?
- 怎样控制数字化转换后生成的图像的质量?

(2) 版权问题

在数字图书馆研究与开发人员面临的问题中, 版权问题是一个最让人恼火的问题。网络环境中以电子形式存在的数据可以很容易地被复制、修改和分发。普通公众都可以对套录下来的数字化图像进行小的修改, 并把这些图像在加入新的片断后称为是他们自己

的。这样,被修改的图像就产生了一些有趣的问题,其中最主要的是作者身份(authorship)和可靠性(authenticity)这两个问题。谁是作者?当我们从数字化图像库中检索图像时,我们怎么知道正在检索的图像没有被改变过^[19]?自然,这只是其中的两个侧面的问题。

由于传输数字化作品很容易生成多个复份,所以围绕版权保护和电子信息传输许可的问题就显得特别重要^[20]。尽管当前的大多数数字图书馆项目的规划人员都意识到必须解决知识产权问题,而且有意把解决知识产权问题作为数字图书馆总体规划的一部分,但在他们的系统或实践中却进展甚缓。美国匹兹堡大学法学院教授 P. Samuelson 在《版权与数字图书馆》^[21]一文中解释了为什么数字图书馆能比传统图书馆引起更为困难和复杂的版权问题,并就如何处理位于数字图书馆核心地带的知识产权难题提出了若干指导性意见。不过,他也坦然承认,在目前的法律框架下对数字图书馆中的知识产权问题还没有清晰、完善的解决办法。可以说,在今后若干年里,版权问题将会是全球图书情报界和其它相关领域的人士面临的一大挑战。

(3) 经济压力

在发展数字图书馆时,经济方面的一些考虑常常被热衷于技术的人和有关方面忽略。按照 W. Saffady 的说法,讨论数字图书馆概念与技术的专业会议或专业出版物,很少探讨费用问题、费用能否负担的问题,以及说明经济合理性的有关参数。

本文第一部分描述的那些受到广泛宣传的数字图书馆项目,基本上都是示范项目,很少涉及费用问题。它们主要靠图书馆运行预算以外的外部经费资助,如各种类型的基金会或公司赞助商。事实上,许多数字图书馆项目已感到了沉重的经济压力。实践证明,数字图书馆建设需要大量经费,所以许多项目只涉及到相当少的馆藏文献和仅能服务于很窄

的用户群。即使是年度预算在 3 亿美元以上的美国国会图书馆,也缺乏足够的资金来转换它巨大的馆藏。所以,除版权问题以外,经济压力是使许多数字图书馆项目停留于原型创建阶段的另一关键问题,同时它也阻碍了数字图书馆系统的实际使用。

(4) 标准问题

坚持标准,是有效利用网络化信息资源和发展数字图书馆的一个重要相关问题。虽然图书馆界多年来在书目著录和编目数据交换方面一直使用着标准,但他们还需要提高标准意识,坚持应用标准,以应对网络化信息环境的挑战。新标准势必要涉及信息技术和通信、信息查寻与检索、文本编码、开放系统互连、置标语言、电子文献交换以及馆际互借(ILL)协议等。下面提出一些与网络化信息利用和数字图书馆发展关系比较密切的若干标准(见表 2)。

(5) 数字化信息的保存问题

图书馆员对于存储和长期保存印刷资料已经建立了一整套方法和操作规范。而数字化信息的内容和位置都很容易发生变化。在实践中,数字媒介还没有进入图书馆员归档保存的议事日程,更没有为管理这些档案真正地建立恰当的组织程序。因此,如何保存数字化信息以便保存和延续文化,对于熟悉纸本资料的图书馆员是一个巨大的挑战。

除了以上述及的问题,还有其它一些问题值得深入研究,诸如:

- 数字图书馆的主要经济模型是什么?
 - 发展数字图书馆还需要哪些技术标准?
 - 应该使用什么评价方法来评价数字图书馆?
- 对于信息处理和信息查询方面的人类行为我们应该了解些什么?
- 如何克服在接受数字图书馆时的心理障碍?
 - 怎样针对数字图书馆的使用收费?

表 2 与网络化信息利用和数字图书馆发展相关的标准

范 畴	描 述	标 准
开放系统互连(OSI)	OSI基本参考模型	ISO 7498-1
	安全结构体系	ISO 7498-2
	应用层结构	ISO 954
文件传输、存取与管理(FTAM)	FTAM 第1~4部分	ISO 8571-1 至 ISO 8571-4
目 录 服 务		CCITT X. 500
报 文 处 理		CCITT X. 400
信 息 检 索	查寻与检索	Z39.50
	通用命令语言	Z39.58
	远程数据库存取	ISO DP 9579-1
	SQL具体说明	ISO DP 9579-2
馆际互借协议		ISO 10/60/1
		ISO 10/62/3
共享介质网络	局域网 光纤环局域网 城域网	IEEE 8023
		IEEE 8024
		IEEE 8025
		ANSIX.3 148
		IEEE 8026
位 传 输		RS-232-C
		CCITT V-Series
包 交 换		X.25
		X.28
综合业务数字网		CCITT I.430
		CCITT I.431
文 本 编 码	通用置标语言	SGML
	超文本置标语言	HTML

资料来源: A. S. Chaudhry. Exploiting Network Information Resources for Collection Development in Libraries In: Proceedings of'95 IFLA (booklet 0), Istanbul, Turkey, 20- 26 August 1995, pp. 32

制;

5 结 语

数字图书馆概念与技术为显著提高图书情报工作的效率与效益提供了可能, 这主要表现在如下方面:

- 提供联机存取并提高文献传递的效率 and 效益;
- 提供在传统图书馆环境中不现实或根本不可能的极其有用的检索能力;
- 简化对图书馆馆藏的日常维护与控

- 大大减少某些书库保管工作;
- 在文献保护与保存方面, 充当缩微技术和传统复制技术的替代者;
- 与传统图书馆存储书刊等印刷文献需要大量空间相比, 数字图书馆将显著减少空间需求。

尽管数字图书馆有如此众多的优势, 我们还是必须清醒地认识到数字图书馆的实现绝非易事。技术、经济、心理、文化和法律方面的许多障碍还有待克服。前文所述的许多问题,

将使全世界的图书馆员经历一次智力上的重大考验。

在从自动化图书馆向数字图书馆转变的过渡阶段, 图书馆员应该了解数字图书馆技术和有关思想对图书馆的影响, 认真分析工作内容、程序甚至图书馆功能方面的各种变化。图书馆员必须接受他们的新角色, 通过教育培训和终身学习提高他们的信息技能, 努力地完成社会赋予他们的崇高使命。我们深信: 图书馆员们今日的努力, 必将化做他们明日的成功。

参考文献

- 1 W. Saffady. Digital library concepts and technologies for the management of library collections: an analysis of methods and costs *Library Technology Reports*, May-June 1995, pp. 223
- 2 Graham Jefcoate Priorities for digital library research: a view from the British Library Research and Innovation Center <http://www.ukoln.ac.uk/services/papers/bl/>
- 3 Michael Buckland *Redesigning Library Services: A Manifesto* Chicago: ALA, 1992, pp. 1
- 4 Philip Baker. Electronic libraries—visions of the future *the Electronic Library*, 1994, 12 (4), pp. 221—229
- 5 U I C D L I Glossary. <http://dli.grainger.uiuc.edu/glossary.html>
- 6 E. A. Fox, et al Users, user interface and objects: Envision, a digital library. *JASIS*, 1993, 44(8), pp. 468—473
- 7 Andrew Wang Library information services in the 21st century. In: *ISAL '96, Shanghai, Sept 1-4, 1996*, pp. 47—56
- 8 John W. Berry. Digital libraries: new initiatives with world-wide implications in: *proceedings of '95 IFLA (Booklet 0)*, Istanbul, Turkey, 20-26 August, 1995, pp. 53—66
- 9 Association of Research Libraries Definition and purpose of a digital library. <http://sunsite.berkeley.edu/ARL/definition.html>
- 10 Monica Landoni and Nadia Catenazzi Hyper-books and visual-books in an electronic library. *The Electronic Library*, 1993, 11(3), pp. 175—186
- 11 汪冰 电子图书馆理论与实践研究 北京: 北京图书馆出版社, 1997
- 12 J. McCue Technical services and the electronic library: defining our roles and diving the partnership. *Library Hi Tech*, 1994, 12 (3), pp. 63—70
- 13 W. Marsterson *Information Technology and the Role of the Librarian* London, UK: Croom Helm Ltd 1986, pp. 10—11
- 14 S. J. Behrens A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College & Research Libraries*, July 1994, pp. 309—322
- 15 American Library Association Presidential Committee on Information Literacy. *Final Report Chicago, USA: ALA*, 1989, PP. 1
- 16 C. S. Bruce Information literacy: a framework for higher education *The Australian Library Journal*, 1995, 44(3)pp. 158—170
- 17 R. A. Lanham. Digital literacy. *Scientific American*, 1995, 273(3), pp. 160—161
- 18 D. G. Zhao, et al Report on the RELNOR electronic library pilot *Information Services & Use*, 1995, 15, pp. 199—212
- 19 J. W. Berry. Digital libraries: new initiatives with world-wide implications In: *Proceedings of '95 IFLA General Conference (Booklet 0)*, Istanbul, Turkey, 20-26 August 1995, pp. 53—66
- 20 K. Klemperer, et al Digital libraries: a selected resources guide *Information Technology & Use*, 1997, 16(3), pp. 126—131
- 21 Pamela Samuelson. Copyright and digital libraries *Communications of the ACM*, 1995, 38 (4), pp. 15-21, 110

汪 冰 1997 年于中国科学院文献情报中心获博士学位。现为该中心助理研究员。出版专著、译著多部, 发表中英文论文百余篇。通讯地址: 北京中关村, 中国科学院文献情报中心, 邮编 100080。
(来稿时间: 1998 6 16, 编发者: 李万健)