

李玉安

## 电子图书馆、数字图书馆研究与实践述评

**摘要** 电子图书馆是一个发展着的概念。随着电子信息技术的发展,已经出现了电子图书馆、数字图书馆、虚拟图书馆、网络图书馆、多媒体图书馆等等名称。然而对这些“图书馆”的概念、内涵和特征等还没有一个统一的认识。今后数年内将有6个问题成为研究热点。参考文献56。

**关键词** 电子图书馆 数字图书馆 研究 实践

**分类号** G258.94

**ABSTRACT** Electronic library is a developing concept. With the development of electronic information technology, there have been many names, such as electronic library, digital library, virtual library, network library and multimedia library. However, there have not been any clear definitions for these concepts yet. The author thinks that there are six topics to be studied in the following years. 56 refs.

**KEY WORDS** Electronic library. Digital library. Study. Practice

**CLASS NUMBER** G258.94

在我国,进入90年代末期,有人对电子图书馆的发展和实践,作了较为现实的分析和研究,提出了令人信服的理论观点和未来的发展模式思路。如中国科学院文献中心的徐引篋、霍国庆所著的《现代图书馆学理论》、武汉大学图书情报学院黄宗忠教授的《论21世纪的图书馆》、《论21世纪的虚拟图书馆与传统图书馆》,上海的杨宗英教授对电子图书馆的系列研究,以及中科院图书情报中心的汪冰博士的《电子图书馆理论与实践研究》、《电子图书馆及其相关概念辨析》、北大刘兹恒先生的《试论虚拟图书馆与传统图书馆的关系》等一批论述电子图书馆、数字图书馆、虚拟图书馆的力作相继问世。尤其是汪冰博士的新著《电子图书馆理论与实践研究》,这是国内第一本系统论述电子图书馆的学术专著,内容涉及广泛,对电子图书馆的相关概念与定义、电子图书馆产生的思想基础和现实背景,电子图书馆的实验及其经验分析,理论模型和技术基础,电子图书馆对传统图书馆的影响以及尚待解决的电子图书馆课题等<sup>[1]</sup>,作了精辟而又深入的研究。

据笔者的不完全统计,从90年代开始,有120余篇论著从不同的角度、不同的视野,提出

了不同的观点和见解。仁者见仁,智者见智,使电子图书馆和数字图书馆的实践发展与理论研究已经进入了新的阶段。本文将试图对该领域的研究作一个大概的回顾和分析。

### 1 电子图书馆的概念及其历史发展

电子图书馆,它作为一种新技术的应用,近几年确曾赋予了传统图书馆新的生命力和新的发展活力。而它作为一种新技术、新观点的思潮,早在20世纪的20年代就开始酝酿和初现端倪。尽管加拿大图书馆学家伯德萨尔(W. F. Birdsall)博士推论电子图书馆发端于本世纪20年代的缩微复制技术在图书馆的应用<sup>[2]</sup>,但是,计算机技术的发展,使电子图书馆的神话迅速变成了现实。

#### 1.1 电子图书馆的发展和认识过程

60年代电子书刊的兴起,尤其是以后电子检索期刊在国际联机检索上的成功应用,导致了电子图书馆迅速发展。美国在1962年就在西雅图举办过“21世纪图书馆”的展览,当时就提出了“没有图书的图书馆”的观点。可以说,这是电子图书

馆最先的舆论准备。1969年美国国会图书馆正式发行MARC II型机读目录,是图书馆进入自动化的标志。1975年,美国图书馆学家克里斯蒂安(R. W. Christian)出版了《电子图书馆:书目数据库:1975~1976》一书,书中首次提出了“电子图书馆”这个名词<sup>[3]</sup>。在70年代末和80年代初,美国著名图书情报学家兰卡斯特(F. W. Lancaster)在其《走向无纸情报系统》和《电子时代的图书馆与图书馆员》两部著作中<sup>[4]</sup>都曾经过于乐观地描绘了未来图书馆和电子图书馆的前景。

1983年美国入科莱因(H. F. Cline)和辛诺特(L. T. Sinnott)在其专著《电子图书馆——自动化对学术图书馆的影响》一书中频繁使用了“电子图书馆”这个术语。这是一部以芝加哥大学等4所大学的图书馆自动化应用和研究的专著<sup>[5]</sup>。

在日本,1985年日本邮政省首先提出电子图书馆的构思,东芝公司甚至开发出了“电子图书情报系统”,同年11月,日本40多家主要新闻媒介和出版社发起成立了“电子图书馆研究会”,不久,日本的商业电子图书馆也投入了使用<sup>[6]</sup>。

我国对电子图书馆的研究,始于80年代的中后期,主要是介绍国外的译文和论著。1985年,由郑登理、陈珍成译校的兰卡斯特《电子时代的图书馆与图书馆员》,由科技文献出版社出版。1988年,刘建明节译了由美国图书馆协会所属图书馆与情报技术协会主席道林(Kenneth E. Dowlin)的著作,以《电子图书馆》为题,登载于上海的《图书馆杂志》<sup>[7]</sup>。同年,还有乔欢等翻译的英国情报学家詹姆斯·汤普森(James Thompson)所著的《图书馆的未来》,由书目文献出版社出版。

进入90年代后,研究电子图书馆的论著日益增多。1991年赖茂生发表了《电子图书馆的构想与实现》一文,较早地介绍性地描述了电子图书馆运行的构想<sup>[8]</sup>。早期卓有成效的研究者当推上海交通大学的杨宗英教授。1993年,他在《大学图书馆学报》以《电子图书馆的崛起》为题,连续发表了数篇有关电子图书馆的力作,为后期的学术研究和建设奠定了基础<sup>[9~12]</sup>。他和汪晓明<sup>[13,14]</sup>认为,现代电子技术的飞速发展,计算机技术和通信技术的普遍应用,国际书刊市场上电

子书刊的发行,是电子图书馆发展的社会基础和物质基础。70年代出现了一批联机编目中心和大型文摘社及检索系统,如OCLC, WLN, DIA-LOG, ORBIT, MEDLINE, BRS等,它们利用计算机深层次揭示馆藏情况。80年代以后局域网网络技术的发展,通过广域网和局域网的联结,人们可以在图书馆、办公室甚至在家中访问图书馆的机读目录、大型信息数据库和光盘数据库等<sup>[15]</sup>。电子图书馆的出现并逐步普遍地应用,使我们对它不再感到陌生和神秘了。

我国电子图书馆的建设起步较早。1993年,清华大学等高等院校开始筹建多媒体电子阅览室并于次年开放<sup>[16]</sup>;在最近3年里,电子图书馆犹如雨后春笋般地发展起来。

## 1.2 电子图书馆的基本概念

电子图书馆的出现和迅速发展,其速度远远快于我们的理论研究,甚至来不及给它一个准确的定义。到目前为止,国内外仍然是莫衷一是。至于什么是电子图书馆,1984年,美国人道林在其《电子图书馆:前景与进程》一书中,首次下了一个定义:“所谓电子图书馆是一个提供存取信息的最大可能性并使用电子技术增加和管理信息资源的机构。”<sup>[17]</sup>1989年,坎贝(Kabbey)对其的释义是:电子图书馆并不是指一个固定地方具有硬件与软件的馆藏,这些馆藏是将不同的信息资源储存于不同的地点,使用者通过网络可以检查到所需要的信息<sup>[18]</sup>。

我国研究者认为:电子图书馆是指一个特定组织范围内用电子方式存储图书、杂志的全文内容,并提供检索、访问、查阅和提供全文服务的信息系统。由于它存储的不是纸张印刷的书刊,而是数字化的信息,所以又称“数字图书馆”;又由于它的服务不限于物理意义的“馆藏”,所以又称“虚拟图书馆”<sup>[19]</sup>。

汪冰博士认为:图书馆传统意义上的自动化是内部业务操作的自动化,而联机OPAC和图书资料内容的数字化则是电子图书馆的重要内涵。所谓电子图书馆是建立在图书馆内部业务高度自动化的基础之上,不仅能使本地和远程用户联机存取其OPAC以查询传统图书馆馆藏(非数字化的和数字化的),而且也能使用户通过网

络联机存取图书馆内外的其他电子信息资源的现代化图书馆<sup>[20]</sup>。

赵殿国先生指出: 电子图书馆是一个特定组织为自己的需要用电子方式存储图书、杂志的全文内容并提供存取、检索、浏览和传递的信息系统, 执行自己的存取与管理政策(版权管理与收费办法等), 主要面向组织内部共享有价值信息<sup>[21]</sup>。

傅守灿先生认为: “电子图书馆”强调了图书馆的资料是以电子形式存储和利用的; 真正的电子图书馆不再是藏书楼式的机构, 而是一个信息系统, 是一个连接各地、全国甚至全球信息资源的网络传递系统<sup>[22]</sup>。

黄建年撰文指出: 电子图书馆是电子化的图书馆, 是利用各种电子手段, 主要是计算机技术、现代通讯技术、存储技术对各种信息进行加工、整理、处理并提供给用户使用的<sup>[23]</sup>。

杨宗英教授描述的概念为: 电子图书馆是组织电子信息、使其进入图书馆并提供有效服务的“场所”。几乎图书馆的所有信息均能以电子形式获得, 通过网络组织对信息资源的检索和访问外界电子图书馆和文献信息数据库系统, 让人们很方便地共享资源<sup>[24]</sup>。

上述各家观点的表述, 虽其字面上说法不一, 而从本质特征上分析, 则颇多相似。其核心有以下几点:

(1) 电子图书馆必须以计算机网络为最基本外部条件, 必须具备一定的用户界面, 使用计算机高效管理各种文献信息资源;

(2) 通讯系统和存储技术是电子图书馆的关键;

(3) 电子图书馆的物质基础是以电子化的信息源和图书馆的各种文献资源, 且能够在网络上运行;

(4) 用户咨询教育和服务也是电子图书馆重要特征和内涵;

(5) 动态的信息资源高度实现共享。

## 2 数字图书馆、虚拟图书馆的概念和历史发展

数字图书馆的称谓, 稍晚于电子图书馆。也

可以说它是在电子图书馆基础上产生的。尤其是图书馆自动化技术的日益成熟和图书馆现代化的普及, 特别是电子出版物的广泛应用, 电子信息资源的日益丰富, 加之计算机网络技术的飞速发展和因特网的普及, 使得利用网上查询数据库和浏览网上信息成为现实。在电子图书馆应用的同时, 以美国为首的发达国家开始了数字图书馆的研究和应用。

### 2.1 数字图书馆、虚拟图书馆的起源和发展

数字图书馆有关的早期研究, 可追溯至 1945 年美国科学家维勒维尔·布什(Vannervar Bush), 他作为罗斯福总统的科学顾问, 提出了 Memex 一词, 意思是一个能存储他所有的书、记录及通讯的装置。这一概念的提出, 可认为是数字图书馆研究的起源<sup>[25]</sup>。

1980 年, 英国不列颠图书馆外借部的计算机与数据通信工作的负责人哈利(A. J. Harley), 最早提出了“虚拟图书馆”的术语<sup>[26]</sup>。而较早提出虚拟图书馆这一概念的是美国人卡耶(Gapen D. Kaye), 他在 1992 年的一篇论文中把虚拟图书馆定义为: “利用电子网络远程获取信息与知识的一种方式。”<sup>[27]</sup>

数字图书馆的建设起源于 1993 年 9 月, 由美国国家科学基金组织、国家宇航局、国防部高级研究项目局联合提出了“数字图书馆倡议”, 并投资 2400 万美元在斯坦福大学、密执安大学、伊利诺斯大学等 6 所大学进行数字图书馆的分项研究。美国国会图书馆于 1994 年成立了专家小组。同年 10 月, 美国国会图书馆宣布它将迈向数字化时代<sup>[28]</sup>。

自 1993 年以来, 随着电子出版物的发展, 人们对数字网络、数字音频和数字视频越来越多地给予关注和研究, 因而在概念上逐渐倾向于“数字图书馆”<sup>[29]</sup>。

我国对数字图书馆的研究和建设起步较晚, 理论研究仅局限于翻译和介绍国外数字图书馆的发展和计划上。真正的起步是在 90 年代中期以后。最早介绍国外的理论研究与建设情况的是范国胜和群生, 他们分别在 1995 年 2 月和 12 月的《中国计算机报》刊登了对数字图书馆的开发技术和管理的文章<sup>[30, 31]</sup>。1997 年由文化部组织

申报、国家计委批准立项的《中国重点科技项目——“中国实验型数字图书馆”》正式立项。由国家图书馆、上海图书馆等6家公共图书馆联合研制开发,“以建立多馆协作、互为补充、一致的具有国际先进水平的中国实验型数字图书馆模型”<sup>[32]</sup>。清华大学、北京大学等也已开始建立数字图书馆的运行模式,同时上海交通大学也宣布在2000年以前将建立数字图书馆的模型<sup>[33]</sup>。

## 2.2 数字图书馆、虚拟图书馆的概念

虽然数字图书馆和虚拟图书馆的研究如火如荼,名家权威也不乏其人,但至今对其准确定义仍在探索之中。归纳起来主要有以下几种:

定义之一:数字图书馆的概念是组织数字化信息及其技术进入图书馆并提供有效服务,几乎图书馆的所有载体信息均能以数字化的形式获得,读者通过网络组织访问外界数字化图书馆和文献信息数据库系统。图书馆和网络系统连接,让人们很方便地共享资源<sup>[34]</sup>。

定义之二:“数字图书馆是一个大系统,它是分布式的、大规模的和有组织的数据和知识库,用户和用户团体可以对系统内的数据库和知识库进行一致性的访问,获得自己所需要最终信息。”<sup>[35]</sup>

定义之三:“数字图书馆”强调了它存储的信息是用电磁介质,按二进制编码的方法加以存储和管理,是把原先用纸张存储的信息转变为用计算机和多媒体技术存储和处理的信息。“虚拟图书馆”则是强调了信息网络传输的特性,它超越时空概念,其资源和服务已大大超出了原来物理意义的馆藏,真正的电子图书馆不再是藏书楼式的机构,而是一个信息系统,是一个连接各地、全国甚至全球的信息资源的网络传递系统<sup>[36]</sup>。

定义之四:数字图书馆即是一个数字化的信息系统,它将分散于各种载体、不同地理位置的信息资源以数字化方式储存、以网络化方式互相连接,提供即时利用,实现资源共享<sup>[37]</sup>。

定义之五:利用当今先进的数字化技术,通过诸如国际互联网等计算机网络,使人数众多且又处在不同地理位置的用户能够方便地利用大量的分散在不同储存处的电子物品的全部内容<sup>[38]</sup>。

从以上各家的观点来看,数字图书馆最本质的特征是:它是建立于计算机网络技术上的数据库信息系统,它的组织方式是网状化的,是一个互连空间;新的存储技术,它存储的信息是用电磁介质,按二进制编码的方法加以存储和管理,各种文献载体将被数字化,所以是海量数据的存储和管理;“馆藏”概念不局限于文献,没有地理时空的局限,在检索模式上是以全文检索、多种媒介、多种语言为特征的;它的服务模式是以用户为主,它有一个统一的用户界面和参考咨询系统。

## 3 对电子图书馆与数字图书馆、虚拟图书馆的认识

对数字图书馆、虚拟图书馆与电子图书馆的认识,由于各位研究者的视角不同,对这一跨学科、跨领域的事物的认识也有较大差异。基本可归纳为以下几种看法:

第一种观点认为:电子图书馆就是虚拟图书馆、数字图书馆。是一种事物的几种称谓。黄宗忠教授直截了当地说:“数字图书馆实际就是人们所说的电子图书馆、虚拟图书馆、无围墙图书馆。”<sup>[39]</sup>接着,他又进一步明确解释:电子图书馆、数字图书馆、虚拟图书馆在本质上没有区别,是一种事物的几种叫法,归根结底是一种现象<sup>[40]</sup>。持这一观点的还有徐引箴、霍国庆等,他们在其所著的《现代图书馆学理论》一书中也有明确的阐述<sup>[41]</sup>。杨向明也说:“数字图书馆实际就是人们常讲的电子图书馆、虚拟图书馆、无墙图书馆、全球图书馆。”<sup>[42]</sup>李刚亦持此观点<sup>[43]</sup>。

第二种观点认为:这三者的称谓是有质的区别的,是几个不同的概念。北京大学刘兹恒认为:一些学者越来越多地把虚拟图书馆的概念同电子图书馆、数字图书馆等概念等同起来,以为虚拟图书馆就是电子图书馆。他认为这种说法“是不够科学的。”<sup>[44]</sup>虚拟图书馆和电子图书馆应该是两个不同的概念。<sup>[44]</sup>西北大学的雷震也阐述了数字图书馆与电子图书馆的区别:“电子图书馆”强调的是图书馆的资料是以电子形式存储和利用的,它是组织电子信息使其进入图书馆并提供

有效服务的场所。数字图书馆所注重的不是“收藏”,而是“网络共享”,它的形态不是建筑实体,而是通过网络建立在电象空间(Cyberspace)中的知识大厦<sup>[45]</sup>。

第三种观点认为:电子图书馆是较早的一种提法,被后来的虚拟图书馆和数字图书馆所代替,或者说,三者的本质是一样的,只是外延不同,数字图书馆是电子图书馆的更高级形式。杨宗英教授是这一观点的典型代表。他说,电子图书馆是数字图书馆的早期提法,1992年前人们多用“电子图书馆”,1992~1994年间并行使用“电子图书馆”和“数字图书馆”这两个术语,1994年以后使用“数字图书馆”的逐渐多了起来<sup>[46]</sup>。天津师范大学的王崇德教授介绍说,1995年美国Fox等人著文认为,美国已从电子图书馆转向使用数字图书馆,这恐怕与“数字革命”观念的确立有关<sup>[47]</sup>。沈红芳博士等认为,由于因特网服务的普及和信息高速公路的兴起,人们在提出电子图书馆的同时,一些发达国家已经着手开始研究电子图书馆的更高级形式——数字图书馆<sup>[48]</sup>。

第四种观点是以汪冰博士的研究为代表<sup>[49]</sup>,认为电子图书馆是一个笼统的说法,从它的功能讲包含了3个内涵:一是在图书馆业务高度自动化的基础上向着以OPAC模式发展,再向虚拟实在图书馆方向演绎;二是所有文献全部数字化后,就是数字化图书馆的发展阶段;三是网络信息检索系统下连接并广泛传递信息源的虚拟图书馆。

上述看法,不论是狭义的理解还是广义的解释,都可归纳为:电子图书馆是一个不断发展的概念。数字图书馆、虚拟图书馆都是电子图书馆的基本内涵的不同形式,从它们的现实功能、理论模型、技术基础及社会效益来讲,都是一致的。

#### 4 电子图书馆的研究路向和思考

综上所述,有关电子图书馆的研究,目前还没有形成一个共识,主要包括电子图书馆的定义、基础理论、基本模式、联网技术、数字化技术、服务模式、管理与运营、人员素质、与传统图书馆

的关系及影响等诸多方向,探讨的范围还有待不断拓展,层次有待不断深化。我们对传统图书馆的理论和实践研究,已经形成了一个完整的理论体系和管理模式,可是对电子图书馆来说,它毕竟是计算机时代的产物,还有许多的空白点有待我们去探索。由于电子图书馆的跨学科特征,它所“引发的问题,对图书馆事业、图书馆员、图书馆学等方面的可能影响也远非现在就能全面认识清楚的”<sup>[50]</sup>。但可以相信,在未来的数年里,以下研究重点将仍然是我们共同关心的热门课题:

(1) 电子图书馆的数据传输与储存问题研究<sup>[51]</sup>;

(2) 电子图书馆的知识产权与产权保护、信息载体和信息保护问题研究<sup>[52]</sup>;

(3) 电子图书馆的组织与管理的理论与实践研究<sup>[53]</sup>;

(4) 电子图书馆的文献组织和服务模式研究<sup>[54]</sup>;

(5) 电子图书馆的用户教育和咨询系统研究<sup>[55]</sup>;

(6) 电子图书馆与传统图书馆的发展模式和管理重组研究<sup>[56]</sup>。

这6个方向可以说是电子图书馆研究的基本问题,也是研究的薄弱地带。从中国的现实条件看,电子图书馆与传统图书馆优势互补、互相依从的格局将至少再并存半个世纪以上的时间。随着研究的深入,届时,我们对电子图书馆的面目和模式将会有有一个全新的认识。

#### 参考文献

- 1 李万健 关于电子图书馆的全面探讨 中国图书馆学报, 1998, 24(5)
- 2 黄纯元 关于《电子图书馆的神话》 图书馆杂志, 1997(6)
- 3, 5, 15, 17, 20 汪冰 电子图书馆及其相关概念辨析 图书馆, 1997(3)
- 4, 22, 36 傅守灿 电子图书馆及其相关技术和问题研究 现代图书情报技术, 1996(3)
- 6 高曼等 电子出版物和电子图书馆的发展 现代图书情报技术, 1996(3)
- 7 刘建明 电子图书馆 图书馆杂志, 1998(1)

- 8 赖茂生 电子图书馆的构想与实现 情报科学与技术, 1991(3)
- 9 杨宗英 电子图书馆的崛起 大学图书馆学报, 1993(1)
- 10 杨宗英 电子图书馆的运行环境 大学图书馆学报, 1993(2)
- 11 杨宗英 电子图书馆的重要存储媒介 大学图书馆学报, 1993(3)
- 12 杨宗英 电子图书馆的主要信息源——出版物 大学图书馆学报, 1993(4)
- 13 汪晓明 电子图书馆的兴起与传统图书馆的未来 图书馆现代技术, 1997(1)
- 14, 24 杨宗英 电子图书馆的现实模型 中国图书馆学报, 1996, 22(2)
- 16 高曼等 电子出版物和电子图书馆的发展 现代图书情报技术, 1996(3)
- 18, 47 王崇德 论未来的图书馆及其信息服务 中国图书馆学报, 1997, 23(5)
- 19 刘昭东等 信息工作理论与实践 北京: 科学技术文献出版社, 1995
- 21 赵殿国等 An Overview of the Electronic Library and Networked Information Retrieval System. In Proceedings of the 4th Beijing International Symposium on Computer-based Information Management Beijing, 1994
- 23 黄建年 关于电子图书馆的几点思考 图书情报工作, 1997(1)
- 25, 26 张晓娟 论数字图书馆 图书情报知识, 1996(1)
- 27, 44 刘兹恒 试论虚拟图书馆与传统图书馆的关系 图书情报工作, 1997(4)
- 28 黄宗忠 论 21 世纪的虚拟图书馆与传统图书馆 图书馆理论与实践, 1998(1)
- 29 李颖等 数字图书馆发展前瞻 图书与情报, 1997(4)
- 30 范国胜 数字化图书馆的特点与管理 中国计算机报, 1995-02-19
- 31 群生 数字图书馆与开发技术 中国计算机报 1995-12-19
- 32, 34 赵洗尘 数字图书馆及其建设 现代图书情报技术, 1999(1)
- 33 杨宗英 再论数字化图书馆的现实模型 现代图书情报技术, 1997(1)
- 35 李人厚等 数字图书馆特征和关键技术问题 西北高校图书馆, 1997(2)
- 37 张丽虹 数字图书馆及其相关问题和技术研究 图书馆杂志, 1997(1)
- 38, 42 杨向明 21 世纪图书馆的发展方向——数字图书馆 图书馆, 1997(1)
- 39 黄宗忠 论 21 世纪的图书馆 图书与情报, 1996(2)
- 40 黄宗忠 图书馆学理论的变迁与创新 大学图书馆学报 1998(5)
- 41 徐引簾, 霍国庆 现代图书馆学理论 北京: 北京图书馆出版社, 1989
- 43 李刚 21 世纪图书馆展望 山东图书馆季刊, 1997(4)
- 45 雷震 数字图书馆的研究与发展 西北高校图书馆, 1997(4)
- 46, 49, 50 汪冰 电子图书馆理论与实践研究 北京: 北京图书馆出版社 1998
- 48 沈红芳, 杨道良 论数字图书馆 中国图书馆学报, 1999, 25(1)
- 51 安树兰 关于数字图书馆问题的探讨 现代图书情报技术, 1997(增刊)
- 52 陈芳仪 数字文献资料的保护 江苏图书馆学报, 1997(4)
- 53 吴建中 网络资源的组织与整理 图书馆杂志, 1997(5)
- 54 吴慰慈等 图书馆自动化与网络化之现状及展望 中国图书馆学报, 1999, 25(1)
- 55 张晓源 电子图书馆与传统图书馆的比较分析 图书情报工作, 1997(8)
- 56 黎盛荣 论 21 世纪电子图书馆 图书馆论丛, 1997(4)
- 李玉安 武汉水利电力大学图书馆副研究馆员, 副馆长。通讯地址: 武汉市东湖南路 8 号。邮编 430072。
- (来稿时间: 1999-03-22。编发者: 翟凤岐)