

No Paper Library Research

无纸化图书馆研究

主编 苏全有 执行主编 贺科伟



中州古籍出版社

无纸化图书馆研究

主编 苏全有 执行主编 贺科伟

中州古籍出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

无纸化图书馆研究 / 苏全有主编. -- 郑州 : 中州古籍出版社,
2014.6

ISBN 978-7-5348-4797-4

I. ①无… II. ①苏… III. ①数字图书馆—研究 IV. ①
G250.76



中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第 111537 号

责任编辑: 梁 郁

责任校对: 刘 明

出版社: 中州古籍出版社

(地址: 郑州市经五路 66 号 邮政编码: 450002)

发行单位: 新华书店

承印单位: 新乡市商务快印有限公司

开 本: 145mm×210mm 1/32 印张: 8.625

字 数: 210 千字 印数: 1-1000 册

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 印次: 2014 年 7 月第 1 次印刷

定价: 48.00 元

本书如有印装质量问题, 由承印厂负责调换。

序 一

在信息技术发展日新月异的今天，“无纸化”并不是一个新名词。除了数字化方便、快捷的优势外，“无纸化”以其绿色环保等特性，越来越受到现代社会的重视。随着网络时代的到来和数字型文献的普及，网络阅读如今逐渐成为现代人的新宠，快速阅读、读图时代、碎片阅读等数字阅读趋向越来越多地冲击传统的阅读方式，使传统的书本阅读遇到了前所未有的挑战，传统的图书馆服务方式受到严峻的冲击。图书馆的服务模式和自身功能也发生了很大的转变，从传统的满足书刊代阅的文献需求为主，转移到以满足知识信息需求、知识开发服务为主要功能的模式。

河南师范大学图书馆紧跟时代发展潮流，高度重视数字化建设，充分运用现代科技发展成果，注重文献资源数字化和数字化服务，实现以传统的纸质文献为主的服务方式向纸质文献与电子文献并存的方向转变。积极运用音像、电子、网络等现代科技手段开发利用馆藏资源，建设联通数字图书馆的网络系统，实现图书资源数字化、服务手段网络化，向广大读者提供更为广泛、更为先进、更为方便的服务。

借助数字资源，河南师范大学图书馆将图书馆的资源和服务辐射到更大范围，服务触角延伸到学校各个角落；通过文化共享工程、数字图书馆等将服务送进各个院系；开展远程异地网上服务，使读者不到馆就可以享受网上办证、查询、续借、预约图书、电子资源阅读、电子原文传递、馆际互借等服务，缩短图书馆与读者的距离，使图书馆的服务无时无刻不在、无处不在。

河南省已进入发展的快车道，省委鲜明地把跨越式发展写在了河南省发展的旗帜上，河南省高校图书馆在服务全省跨越式发展方面是可以大有作为的。希望全省高校图书馆工作者牢固地树立全心全意做好高校科研、文化服务的理念，进一步增强改革创新意识，

在传播知识、传承文化，播撒文明、启迪智慧，改革创新、服务群众等方面下更大的工夫，不断开创我省图书馆事业发展的新局面，为推动我省文化大发展、大繁荣，为把文化的软实力变成经济发展的硬支撑，为实现河南省的跨越式发展作出积极贡献。

河南省文化厅副厅长 崔为工
2014年5月

序 二

中国古代的书写用材，最早是岩石，如岩画；继之以青铜，在祭器、酒器等上面刻铸文字，形成青铜文化；还有甲骨，如甲骨文，甲骨学由此诞生；之后有帛，即帛书；帛比较昂贵，竹木则遍野满山，触目皆是，故竹简等更为普及，《竹书纪年》乃其代表；到了东汉，蔡伦发明造纸术，此乃英国汉学家李约瑟所提出的四大发明之一。从此，纸张开始成为书写文化的最为重要的材料，成为物质文明、文化的主要载体，纸所开创的新时代到来了！

因为纸，毛笔大为风行，并衍生出壮丽辉煌的软笔书法文化。王羲之《兰亭序》及《快雪时晴帖》、王献之《中秋帖》、颜真卿《祭侄文稿》、王珣《伯远帖》、苏轼《黄州寒食帖》、米芾《蜀素帖》、徽宗赵佶《草书千字文》、赵孟頫《前后赤壁赋》等，被顶礼膜拜。

因为纸，也创造了辉煌壮丽的绘画文化。顾恺之《洛神赋图》、阎立本《步辇图》、韩滉《五牛图》、顾闳中《韩熙载夜宴图》、张择端《清明上河图》、王希孟《千里江山图》、黄公望《富春山居图》、仇英《汉宫春晓图》、郎世宁《百骏图》等，件件都是国宝；国外著名的绘画作品，如欧洲文艺复兴时期的《蒙娜丽莎》等，亦光彩照人。

因为纸，书籍可以达到相当的规模，并形成了著名的藏书文化。中国最早的藏书建筑见于宫廷，如汉朝的天禄阁、石渠阁；宋朝以后，随着造纸术的普及和印本书的推广，民间也建造藏书楼，山东杨氏海源阁、常熟瞿氏铁琴铜剑楼、钱塘丁氏八千卷楼、归安陆氏皕宋楼乃清末民间四大藏书楼；历史发展到了近代，随着西学东渐，西方图书馆思想逐渐占据统治地位，藏书楼也化蛹为蝶，由重藏轻用而为重用轻藏，开放色彩鲜明，呈现出现代图书馆的形态。

因为纸，书籍走入寻常百姓家，并积聚成韵味十足的书装文化。卷轴装是纸书当中最早的装帧形式，由此脱胎而来的是旋风装、经

折装，隋唐之际又出现了蝴蝶装，到宋代产生了与蝴蝶装正好相反的包背装，明末清初线装书逐渐盛行起来。

因为纸，印刷术应时之需而生。唐代是雕版印刷，宋代毕昇发明了泥活字印刷，之后又有木、铜、铅等活字印刷，15世纪的凹版、凸版印刷，18世纪的石版印刷，19世纪的孔版印刷、胶版印刷，20世纪的平版印刷、激光印刷等，风生水起。

.....

纸带来了文化大发展，呈现出几何数的极速，这是属于纸的文化大革命。

一棵树，有出生的萌芽，有生长的茂盛，有春华秋实，也有寿终正寝，叶落归土，化为春泥。“离离原上草，一岁一枯荣”，长生不老的是想象中建构的神仙。纸也一样，随着电脑、网络的日益普及，曾几何时的风光无限，渐成明日黄花。

无纸化时代为什么很快要来到呢？

首先是计算机技术的飞速发展。

1983年，中国第一台亿次计算机“银河一号”诞生，2009年，“天河一号”计算速度由1亿次增加到1206万亿次。2012年，美国田纳西州橡树岭国家实验室展示了一款超级计算机——“泰坦”，运算速度超过每秒2亿亿次，即相当于全世界70亿人每个人每秒钟进行300万次运算。“这个数字太大了，我都很难解释清楚。这令人难以想象。2亿亿次就是（数字）20后面再加15个0。”该项目主任巴迪·布兰德说。

计算机运算速度的日新月异，加以随意弯曲超薄塑料显示屏等新元件，以及便于移动阅读的手机等工具，为无纸化提供了技术的基础性保障。

其次是造纸业的污染十分严重。

即使家具行业、装潢装饰行业也算在建筑业内，还是远远敌不过造纸行业对木材的巨大消耗量。光是全球出版发行业中的报纸杂志一项，每天甚至每小时所消耗的纸张（木材原料）是非常惊人的一个数字。中国造纸协会调查资料显示，2010年我国制浆造纸工业

废水排放量占全国废水总排放量的**18.58%**，居第三位；排放废水中化学耗氧量（COD）约占全国工业COD排放量的**26.04%**，居第一位。制浆造纸工业多个环节都有可能对水环境造成污染，造纸工业已成为我国污染较为严重的行业之一。

第三，数字出版已远远超过传统出版业。

数字出版产业总体收入情况：**2006**年为**213**亿，**2007**年为**362.42**亿，**2008**为**556.56**亿，**2009**年为**799.4**亿，**2010**年为**1051.79**亿，约是**2006**年总收入的**5**倍，年增长速度为**49.37%**，而传统出版的产值基本维持在**600**个亿上下。**2012**年国内数字出版产业整体收入规模为**1935.49**亿元，比**2011**年整体收入增长了**40.47%**。其中：互联网期刊收入达**10.83**亿元，电子书（含网络原创出版物）达**31**亿元，数字报纸（不含手机报）达**15.9**亿元，博客达**40**亿元，在线音乐达**18.2**亿元，网络动漫达**10.36**亿元，手机出版（含手机彩铃、铃音、手机游戏等）达**486.5**亿元，网络游戏达**569.6**亿元，互联网广告达**753.1**亿元。数字报纸、电子书均保持了高速的增长势头，增长幅度均超过**30%**以上。

无纸化时代，没有到来与否的问题，有的只是何时到来的问题。

无纸化时代，对各行各业、方方面面都会产生巨大的影响。纸质书刊将日趋式微，取而代之的是电子书刊，出版业，包括图书出版与报刊出版，都将发生覆地翻天的变化。印刷业将成为夕阳工业，实体书店更多的是怀旧的场所。无论是印刷、出版以及发行，都将面目全非。在学校，学生上课人手一台电脑，沉重的书包成了记忆。至于行政办公，将通过网络进行，公文材料多是在正式场合出现，以示郑重。

那么，图书馆将会发生怎样的蜕变呢？

纸质书刊在图书馆里将很难见到，只有当人们希望触摸感知纸质形态书刊时才会去密集排架中寻觅，图书馆变成了图书博物馆，传统的纸本图书馆就如同古代的藏书楼一样，与当代的纸本书刊出版机构一起，必将走向消逝。

图书等资源将完全电子化，人们足不出户，就可以使用图书馆

的所有资源，并且拥有自己的个人图书馆，到图书馆办理借阅手续也将成为过去的记忆。

图书馆里的资源利用方式将变得十分的便捷，所有的程序设置都以读者的效率为第一考虑，人们将变得越来越“傻”。

图书馆里曾经存书的地方，变成了沙龙式的场所，彩色的地毯、舒适的沙发，还有电脑，以及飘香的咖啡，人们在这里自由地讨论，这是一个交流的场所，是一个支持学习的场所，而非藏书库。

图书馆的传统功能如学术、教育、服务、信息等，将凸显信息，不过，图书馆不能控制信息，但可以推动信息存取和学习。

信息的控制者是公司，公司之间竞争的焦点体现在对元数据的掌控，以及分类系统的建立，新技术将层出不穷。传统图书馆的许多具体功能将为公司所取代，二者甚至会合而为一。

人们的阅读习惯随着青年群体与中老年群体的交替而发生了根本变化，即由纸质图书转而为电子资源，曾经手捧的图书变成了阅读器、电子纸、手机、mp4等，装帧、排版等都还会存在，却没有了墨香。与此同时，人们在网络面前也失去了耐性，以及专注、沉思的神情：总是忙于在标题、内容页和摘要之间进行着一视同仁的“海量浏览”，以求快速得到结果，通常打开一篇文章或一本书，读上一两页，便“蹦”到另一个地方去了，且极少回看已经访问过的文章。

管理人员都是一流的学科精英，他们在某个学科或某几个学科中的交叉领域，有精湛的研究，毫不逊色于在职的教授、专家，这是一支高素质、专业化、复合型的人才队伍。

世界数字图书馆（The World Digital Library）将拥有庞大的规模和广博的覆盖面，提供全球读者免费使用珍贵的图书、地图、手抄本、影片与照片等服务，使用者可利用中文、英文、阿拉伯文、法文、葡萄牙文、俄文与西班牙文等多种语言工具搜寻，无价的文化素材在网络上即可取得，书籍等资源在国家之间没有了国界，四海之内皆兄弟，天下图书馆是一家。

.....

一言以蔽之，图书馆在无纸化时代将更加凸显其数字资源，无纸化图书馆就是数字图书馆。

2005年9月，“无纸图书馆”在美国出现了。有新闻称：“美国图书馆和学校正发生巨变：电脑取代图书和课本”；“随着数字化技术的快速发展，美国的一些图书馆和学校正在经历巨大的变革。在图书馆内不再见图书的踪影，一些学校完全停止向学生提供课本。电脑成为学习的工具。”美国艾莫里大学常务副馆长王雪茅在“2011高校图书馆发展论坛暨数字图书馆前沿问题高级研讨班”上说：该校的医学图书馆已经开建，设计是按无纸图书馆设计的。

美国图书馆的今天就是中国图书馆的明天，中国的无纸图书馆定将来临，今天的人们需要做的是如何更早地认知、适应图书馆的“死”中之生、蛹状飞蝶。

为自己的明天，让我们从今天做起。

青山有路，在晚霞深处……

苏全有

2013年酷暑中最为炎热的一个午后于办公室

目 录

内容简介	1
第一章 无纸化时代图书馆发展总论	2
第一节 数字时代高校图书馆的未来	2
第二节 未来图书馆的存在形态	6
第三节 基于数字教育与数字科研的数字图书馆重新定位	12
第二章 无纸化时代图书馆资源建设	20
第一节 高校图书馆地方文献数字化策略	20
第二节 网络环境下河南省高校图书馆信息资源共建共享体系	29
第三节 国外图书馆数字资源长期保存理论、实践与启示	35
第四节 图书馆海量数据存储手段	45
第五节 RDA : 数字环境下文献编目的新标准	51
第三章 无纸化时代图书馆新技术应用	59
第一节 移动图书馆发展趋势	59
第二节 移动图书馆建设及服务	69
第三节 全媒体时代 3G 手机图书馆建设	79
第四节 高校移动图书馆建设策略	83
第五节 云计算在数字图书馆的应用	88
第六节 面向数字教育和数字科研的云图书馆构建	112
第七节 数据挖掘在图书馆书目推荐中的应用	120
第八节 数字图书馆下 IPv4 向 IPv6 的过渡策略	128
第九节 大数据时代的图书馆网站建设	131
第十节 虚拟服务在图书馆数据中心的应用	143
第十一节 数字传媒与文学的读图时代	156
第四章 无纸化时代图书馆管理措施	161
第一节 智慧图书馆人力资源管理的新模式	161
第二节 网络环境下师范类高校信息素养教育师资队伍建设	171

第三节	基于科学发展趋势的大学图书馆业务流程重组	195
第四节	数字时代对图书馆员的新要求	201
第五节	电子时代图书馆员的价值取向	207
第六节	高校图书馆学生馆员的管理	211
第五章	无纸化时代图书馆读者服务	217
第一节	未来图书馆阅读推广	217
第二节	基于拉斯韦尔“5W”模式未来高校图书馆阅读推广服务	225
第三节	网络环境下高校图书馆的创新服务	231
第四节	高校图书馆特色科研服务基地建设	239
第五节	无纸时代图书馆信息服务	247
第六节	新时期有声图书馆建设	256
后 记		262

IND可单台入网,更多的是集群入网,根据不同环境、不同任务配置不同的入网模式。客户机在网上发读写请求,IND实时完成文件传输工作。若干个磁盘组成一个IND,由若干个IND组成集群。每个IND对外有统一的虚拟IP地址Vip,每个IND各有其实际IP地址Rip。IND如采用集中式,则指定一台主IND,如采用分散式,则选举主IND。客户机与IND集群组成通信双方。IND集群是一种可用性好、易扩展、安全、简便、灵活、价廉的海量存储系统。

3.2 云存储技术

“云”的概念最早是由谷歌公司在2006年底提出的,云计算是一种基于互联网的共享资源计算模式,具有强大的信息存储与处理能力。图书馆利用云计算的分布式数据存储技术和与之相关的虚拟技术对海量数据进行存储,能有效降低存储和维护成本,使所存数据更加安全可靠,并且可轻松实现不同设备间的数据共享^①,这为解决传统海量数据存储方式的瓶颈问题带来了可能。

云存储是指通过集群应用、网络技术或分布式文件系统等功能,将网络中大量不同类型的存储设备通过虚拟化软件集合起来协同工作,共同对外提供数据存储和业务访问能力。云存储通过租赁云空间建立存储系统。云存储空间位于世界不同地域,云存储系统采用集群技术、P2P技术和网格技术,允许云存储中心通过增加存储服务器和存储节点对存储系统进行扩容^②。

云系统通过高效的并行调度策略为处于世界不同地域的数字用户指定合适的目标存储服务器,使得云存储服务器总体负载均衡,在确保云用户访问效率的基础上达到较高的存储利用率。此外,云存储实现了资源的集中监控和动态管理,所有的云应用存储空间可根据云业务和云用户需求任意伸缩、实时调整,避免了由于存储空

^①杜海宁. 基于云计算的图书馆海量数据存储研究[J]. 图书与情报, 2010, (3): 99-101.

^②马晓亭, 陈臣. 数字图书馆云存储应用系统研究与实现[J]. 图书馆理论与实践, 2012, (5): 8-13.

而且还要和通信网络、计算机网络联系,积极主动地传递信息,创造多种多样的虚拟图书馆。

2 无纸时代信息环境对图书馆的冲击

2.1 数字出版物为主流

电子出版物的发展经历四个阶段:一是原稿和印刷采用计算机可读的形态,出版物仍是纸质;二是纸质出版物和计算机可读电子出版物同时出版;三是只出版计算机可读电子出版物;四是出版百科词典式的数据库形态的电子文献。图书馆电子文献资源的逐步扩大,将会打破图书馆原有模式、原有的服务方式和工作方式,读者不一定到图书馆看书,不同的读者可同时利用同一文献,利用文献的方法可多种多样等。

2.2 “虚拟图书馆”的出现

图书馆的信息资源可分为两种:一是馆内藏书;二是网络信息资源。由提供Internet服务的计算机网络而连结成的这种庞大的图书馆信息资源称之为“虚拟图书馆”。“虚拟图书馆”使图书馆利用的自由空间大大扩展了。

2.3 从“提供服务”到“自我服务”

以往图书馆面对面的直接服务方式将逐渐减少,读者利用各种图书馆各种设备进行自我服务的比重增加。因此,今后导读任务的重点将从借还知识的教育转换为向读者进行知识援助转移。因为在利用渠道多样化、信息资源日趋复杂化的情况下,对读者本身的信息素养和信息利用能力提出了更新更高的要求。日本长尾真教授认为:“今后图书馆的作用并不在于收集文献的多少,而在于如何对读者进行参考咨询工作。”图书馆参考咨询工作不能仅限于本馆文献,社会上存在的各种信息资源的查询和检索也必须担负起来。

2.4 图书馆利用方式的变化

在新的图书馆利用方式的环境中,图书馆与读者关系发生了质的变化。以前是以图书馆为轴心,读者利用馆藏文献,接受馆员各

种服务；今后则以读者为轴心，其周围是可供利用的各种信息，图书馆只是其中一种可供选择的信息源。图书馆将从“作为场所的图书馆”向“作为信息资源和读者之间相互作用中介”转换。

预测今后图书馆的三项业务是：一是参考服务不是单纯回答读者提问，参考咨询人员需要参与研究计划的制定、解释和说明复杂的书目检索方法、建立多种数据库的检索策略、进行联机检索业务；二是图书馆导读教育和利用指导应从图书检索、文献资料检索利用到信息利用教育课，建立一整套利用图书馆的指导方法和理论体系；三是介绍和联络其他馆和机构的信息资源。

3 无纸时代图书馆的信息资源特征

3.1 存在方式的依附性

信息资源自身不能存在和交流，是以一定的符号系统固化在一定的物质载体上的。信息表现的是附着于脱离事物的载体，如文献、通讯网络、数据库等，并且必须借助于物质载体来传播。但作为资源，信息不单单依附于载体，而是依附于人，只有人才能充分认识信息，使信息发挥作用，产生价值。而载体必须有收藏的场所，才能保存和使用，图书馆作为收藏文献信息的宝库，必然成为信息资源依附的中间环节。

3.2 信息形态的转换性与多媒体化

信息资源可以变换、加工和转移载体。信息内容在转换载体时的不变性，使得信息可以从一种形态转换为另一种形态。如物质信息可以转换为语言、文字、数据、图像等形式，也可以转换为计算机语言、电讯信号等。同一信息可以用多种不同的载体来承载，不同的信息也可以用同一类载体来表现。由于信息资源的转换性，图书馆可以通过各种媒介，更有效地加工处理、开发利用信息资源。

未来图书馆的图书资料定义将越来越模糊，收藏的范围越来越广泛，音像、电视、电影等都将通过网络成为图书馆中可供利用的资源。未来图书馆不再是单靠文献文字的形式来传递信息，用户接

内容简介

新世纪以来,随着信息和网络技术的不断发展,图书馆的传统服务模式受到冲击,人们对信息资源的需求愈来愈强烈,促使图书馆传统的机制运作在发生根本性的变化,新型服务模式的雏形已出现。

在此背景下,本书从图书馆在无纸化时代的工作实际出发,从五个部分展开研究,第一部分,论述无纸化时代图书馆发展总体状况;第二部分关注无纸化时代图书馆资源建设;第三部分重点研究无纸化时代图书馆新技术应用;第四部分重点论述无纸化时代图书馆管理措施;第五部分探究无纸化时代图书馆读者服务的新模式。

以期在未来图书馆能够更好地满足从书刊阅览的文献需求为主转移到以满足知识信息需求和知识开发服务为主要功能的模式,实现全社会的资源共享,探索更好的技术手段和服务模式。

第一章 无纸化时代图书馆发展总论

第一节 数字时代高校图书馆的未来

《牛津英语大词典》把“library”定义为：1. 容纳图书供读书、学习和参考的专置场所；2. 收集在“library”中的藏书，大量的知识、学问；3. 文牍书记，即图书馆馆员。“library”的三种含义不可分离地联系在一起。显然，没有物理场所的藏书是不存在的，两者也都需要馆员管理作为支持。相应的，图书馆职员也不可能在图书馆的物理场所之外存在。然而，在数字环境中，这三种含义正在分离开来。网络数字收藏不需要建筑物，建筑物已经不是唯一的馆藏分布地点。如果我们不谨慎分析这种分歧的含意，高校图书馆的未来规划就会掉进预测图书馆三个不同方面未来的陷阱中。本文通过分析图书馆的三个方面有各自不同的未来，引起人们对明确定义的必要关注。

1 馆舍

当馆藏开始数字化的时候，物理馆藏逐渐被电子馆藏替代。现有物理馆藏的一些部分，无论是专著还是装订期刊，要么被放置到大学校园的某些偏僻角落，要么被放置到高度集中的公用储存设备中。作为场所的物理图书馆的任务正在发生变化。

到现在为止，大多数图书馆成功应对了这种变化。一个中央场所、高速计算机连接、免费打印、舒适的椅子和咖啡店等很是吸引人，入馆数据统计表明这些设施吸引了很多学生。但是想一下从纸质到数字的转换才刚开始，我们不禁想问工作站、学习区和软座能替代原书库的功用吗？去填置一个突然腾空藏书的大学图书馆需要想象力和洞察力。因此我们必须考虑寻找其他实体填充馆舍空白的选择策略。

事实上，这种现象并不新奇了。很多图书馆现在都在将腾空的