

参 考 信 息

江苏技术师范学院图书馆主办 第 5 期 (总 58 期) 2007 年 4 月 20 日

不断提升高校数字图书馆信息资源建设水平

编者按: 数字化最早被认为是信息资源接受计算机处理的过程,是信息资源进入高速信息网络并实现全球资源共享的前提。但随着科学技术的不断发展,数字化的内涵在不断深化,这正如美国未来学家尼葛洛庞帝在其著作《数字化生存》所说,数字化进程正在引发一场“数字革命”,“计算不再只和计算机有关,他决定我们的生存”,与此相关,每个人都必须学习和适应数字化的生存方式,“因为人类的每一代都会比上一代更加数字化。”尼葛洛庞帝所言非虚,随着计算机的普及和因特网在世界各地的蔓延,数字化的浪潮正在淹没整个人类。与此相适应,图书馆在走过传统图书馆阶段、自动化图书馆阶段后,已开始步入数字图书馆阶段,这也将是图书馆历史上的一次新的革命。所谓数字图书馆就是运用当代信息技术,对文献资源进行采集、整理和贮存,并向所有连接网络的用户提供服务的图书馆集成系统。数字图书馆是传统图书馆的继承和发展,它以数字形式存储大量的信息并能对存储年的信息资源进行高效的检索,其具有传统图书馆无法比拟的优点。它的收藏品是数字化的全文信息资源,这些信息资源分布于网络中的电脑媒体中,通过网络互联而提供资源功享,从而极大地提高了广大社会公众对文献信息资源的获得性。在数字化建设中,要解决的问题很多,但最终是在更高层次上为读者提供更好的服务,而作为高校图书馆又要利用自身优势作出自己的特色。进入 20 世纪 90 年代,随着信息技术、网络技术和存储技术的发展,图书馆开始向数字化方向发展。我校领导高度重视图书馆数字化建设。经过几年的建设,我校图书馆已形成了比较合理的数字化资源系统,为学校的广大教职工和学生提供了优质的服务,为学校的发展做出了贡献。近期,学校又将新建一座规模更大、现代化水平更高的图书馆,学校数字化图书馆信息资源建设又将迎来新的发展机遇。为了把此项工程搞好,我们需要进一步解放思想,创新观念,努力把我校数字化图书馆信息资源建设水平提升到一个新的高度。为此,我们选编部分相关资料,供领导和相关部门参考。

目 录

| | |
|--------------------------------|--------|
| 1. 高校图书馆规划与建设 | (1) |
| 2. 高校图书馆数字化资源建设 | (3) |
| 3. 数字图书馆信息资源建设的误区及其对策 | (5) |
| 4. 制约高校数字化图书馆建设的不利因素及其对策 | (8) |
| 5. 高校图书馆数字化资源建设的思考 | (9) |
| 6. 高校图书馆特色数字资源建设与整合 | (12) |
| 7. 高校数字图书馆信息服务模式的新变化 | (15) |
| 8. 数字图书馆建设中的著作权保护问题 | (16) |
| 9. 高校图书馆数字信息资源系统的安全及解决方案 | (18) |

一、高校数字图书馆规划与建设

数字图书馆是伴随国际互联网的发展和普及而兴起的,是以数字形式进行存储、传输和处理信息的新型图书馆。信息化和数字化时代,高校图书馆作为学校信息资源的中心,国家信息基础水平和文化科技竞争的焦点,全球数字图书馆的接点,必须要规划和建设好高校数字图书馆。建设高校数字图

书馆必须要体现高校的文化特点，特别是新建图书馆，必须要科学规划和设计图书馆网络系统加大网络技术、网络结构、网络系统设备等方面的投入，强化信息资源建设，注重人力资源建设。

1. 高校数字图书馆网络系统建设

(1) **明确网络系统建设的总体要求。**网络系统建设是实现高校数字图书馆的基础，必须保证系统的高可用性、高可靠性、高安全性和高扩展性。高校数字图书馆建设不仅反映一个学校信息水平和能力，而且是评价国家信息基础水平和文化科技竞争的重要尺度。

(2) **建设安全稳定的网络系统结构。**在财力可能的情况下，要尽量选择先进的 ATM 网络，因 ATM 网络具有多媒体信息快速传递的先进性。以太网相对价格廉，在目前信息管理内容条件下选择千兆以太网结构是明智的。

(3) **配置高质量的网络系统设备。**网络设备是指信息存储系统和传输系统的设备，主要为磁盘阵列、服务器和交换机等。这些设备的选择和配置直接关系到新馆的数字化建设程度，因此要科学论证，做到现实需要和长远发展相结合。信息存储设备不是轻而易举可以换代的，必须要有长远观点，精心选择，要充分考虑设备的先进性、稳定性、安全性和可扩容性。信息传递技术也应采取先进的全光纤 SAN 技术，不能再采用 NAS 或 DAS 技术进行过渡。服务器系统配置也要选择质量好的，如 HP 系列和 Dell 系列，当然有条件最好选择 IBM 系列，但必须是光纤接口，能装配光纤通道适配卡 (HBA)。交换机设备的配置尤为重要，它是信息输入输出 (I/O) 的关键设备，在图书馆局域网中起着重要作用。因此，在选择交换机系统设备时要根据局域网结构，配置相应功能的交换机。如采用核心层、汇聚层、接入层三层交换，核心层交换机必须要选择性能好和质量高的，汇聚层交换机和接入层交换机功能次之，一般选择 24 端口 Cisco 同系列 3550-12G 即可。

2. 高校数字图书馆信息资源建设

信息资源是高校数字图书馆建设的核心，必须时刻把握高校需求的特点，强化学科设置信息资源建设。高校图书馆信息资源可分为两部分，即现实资源和虚拟资源。现实资源指的是传统图书馆收藏的各种载体的文献，如图书、期刊、报纸、CD2ROM、录音带和录像带等。虚拟资源是指通过计算机网络所获得的信息。虚拟资源可称为外部信息资源，外部信息资源随着 Internet 的普及和发展呈幂级增长，海量传输，且传播速度快，内容更新快，是数字图书馆建设的重要信息资源。高校图书馆的信息资源建设首先是把现实资源即内部信息资源数字化，但不一定全部数字化，可把其中有价值的部分数字化，使其转换为电子馆藏，并存储在计算机硬盘上或阵列库中供读者使用。第二是针对高校图书馆服务工作的需要进行外部信息的建设。外部资源的特点是量大繁杂，良莠不一，需要专业情报人员反复鉴别、筛选，熟练应用各种搜索引擎，掌握网站和网页评估技术，长期跟踪，定期调整。因此高校数字图书馆的信息资源建设不是一蹴而就，必须根据需求长期进行建设和积累。

3. 高校数字图书馆人力资源建设

数字图书馆实现了信息存储数字化，信息传递网络化，信息资源共享化，业务操作计算机化，信息服务个性化和多样化，因此建设一支合格的数字图书馆员队伍是高校数字图书馆工作的迫切需要。

(1) **积极引进信息人才，促进人力资源建设。**目前高校图书馆馆员队伍普遍存在年龄偏大、学历偏低、专业人员数量不足、信息人才缺乏的问题。要想迅速改变这种状况，适应信息化和数字化形势的要求，就必须有计划地积极引进高学历管理人才和急需的信息开发等专业人才，这是一条能迅速改变传统馆员队伍的最佳途径。高级管理人才的智慧和能力决定着高校数字图书馆的办馆水平，高级信息人才的技术水平代表着图书馆的数字化能力。其他专业的人才，也要考虑年龄结构、专业结构和智力结构的合理优化，主要是配备能够涵盖学校各学科的专业人才，有计划、有步骤地逐步形成多学科、多层次的数字化馆员队伍，促进人才资源建设。

(2) **对现有馆员进行现代技术培训是人才资源建设的根本途径。**现有馆员仍然是高校图书馆工作的主体，开展多种有效的业务培训是帮助馆员转型的最佳途径。因此，各高校图书馆要结合数字化工作进展的实际，积极开展各种各样的专业知识技能培训。如定期对图书馆人员进行有关的业务知识培训，请专家开办学术讲座或做专题技术报告；有目标地选送骨干参加信息专业进修班，快速提高其信息意识

和数字化工作能力；积极支持和鼓励馆员参加各种专业学习短训班，有效增强各方面专业知识；有针对性地选派馆员参加省内外数字图书馆学术会议以及信息资源产品开发和信息工作经验交流等活动；同时还应鼓励馆员学习其他专业知识。

(3) 强化管理和科学用人是数字图书馆人力资源建设的重要保障。目前高校图书馆虽处于转型阶段，但观念上还没有完全摆脱计划经济的习惯势力，干多干少，干好干坏一个样，危机感不强。因此，要实行定岗定责，竞聘上岗，强化目标管理和岗位责任管理，在公平竞争的基础上，不断强化竞争机制，促使馆员产生强烈责任感，提高馆员的业务素质和实际工作能力。同时要高度重视图书馆专业人才引进和培养，科学制定人才需求计划，建立有效培养途径，从根本上提高馆员素质。只有合格的和足够的数字图书馆员，才能跟上数字图书馆前进的步伐。

综上所述，高校数字图书馆建设必须要坚持科学发展观，特别在网络系统建设方面要坚持长远观点。信息资源是高校数字图书馆的主要物质基础，必须依据学校的需求强化信息收藏的水平。人力资源是高校数字图书馆的灵魂，只有建设一支高素质、合格的数字图书馆员队伍，才能活化高校数字图书馆。网络建设、信息资源、人力资源这三者相互协调，共同发展，高校数字图书馆建设一定会生机勃勃。

(摘自：《高校数字图书馆规划与建设》高校管理/2006.3)

二、高校图书馆数字化资源建设

1. 数字化资源的发展对图书馆馆藏建设的影响。数字化资源是指可通过计算机本地或远程利用、读取，由计算机操作而生成的以数字形式存储在光盘、磁盘载体之上的图像、文字、声音、视频等信息作品。数字化资源种类繁多，可以归纳为以下几种：应用软件、书目数据、全文数据、数值数据和多媒体。特点是：提供全文信息；具有超文本或超媒体功能；采用各种协议标准；可在本地使用，也可远程访问；数字化资源的组织与检索功能密切相关。数字化资源改变了信息资源的传播及利用方式，对传统图书馆的经营方式、服务理念，尤其是馆藏建设都带来了巨大的冲击。数字化资源是数字图书馆建设的基础，图书馆要从重视纸质印刷文献转移到重视数字化资源的收集上来。在数字化资源迅速发展的今天，图书馆要在信息来源方式、存储方式、组织方式等方面进行变革。

2. 高校图书馆数字化资源建设的现状与存在的问题。高等院校作为知识机构的代表，在我国数字图书馆建设中走在了最前列。近几年全国大多数高校图书馆都开始进行数字图书馆建设，现已形成包括出版商、企业、高校图书馆在内的庞大产业链，每年拥有数十亿元的市场容量，增长率远远高于一般的领域。目前国内中文数字图书馆达到上百家，超星、书生、方正、数图等四家数字图书馆提供商占据了主要市场，其中超星数字图书馆的电子图书数量最多，已超过 100 万种。

随着数字图书馆建设加快，各馆加大了对数字化资源建设的投入，电子期刊、电子图书、数据库等各类电子资源在图书馆馆藏建设中所占的比例越来越大。以我馆为例，2001 年我馆投入数字化资源建设的经费不足 1 万元，到 2005 已达 100 多万元，占我馆购书经费的 40%。数字资源建设的根本目的是有效地利用和共享，营造数字图书馆的环境功能，实现将收藏、服务和人带到一起以支持数据、信息、知识的全部流程，因此数字化资源建设的质量控制和质量保证就显得尤其重要。然而，由于数字化资源本身所具有的特点与传统纸本资源有许多不同之处，使得数字化资源在购买渠道、使用方式、存储空间等方面均有别于传统文献资源。目前我国高校图书馆数字化资源建设中存在一些问题，主要表现在：

第一，缺乏系统目标和考核机制。数字图书馆建设是一项系统工程，要统筹协调数字资源建设、硬件建设、流程再造、人才培养、服务意识培养等过程，其中数字资源建设是核心。当前由于没有建立相应的数字资源建设评估体系、标准和方法，导致图书馆在进行数字资源建设时，往往忽视数字图书馆的大环境和全过程，各自为政，低水平重复建设，对数字资源的内容、利用率、利用效果及售后服务缺乏进一步的评估与研究，而对体制创新、人员结构调整、业务重组、资源评价、服务对象拓展等缺乏系统的目标和考核机制。

第二，经费投入不足。尽管有些高校图书馆在数字化建设中投入的经费逐年增加，但资金紧张仍

然是国内各高校图书馆面临的共同问题。有限的经费除了用于购买纸质文献、扩大存储容量、改善网络状况、更新数据库、支付人员工资和管理费以外，用于购买数字化资源的费用就不多了，图书馆经费负担越来越重。

第三，资源不能共享且重复建设。数字化资源的使用方式不同，一些数字化资源还要求用户有专用的浏览区，各馆在自建数据库时又缺乏整体考虑，分别拟定各自的建设标准，从而导致数据的结构、检索界面、检索语音等方面存在差异，这无疑影响了资源的共享。另外有些图书馆还存在不愿将自己的资源供其他馆使用的想法，还停留在自给自足式的狭隘服务上，这就使得本来可以共享的资源各馆都重复购买，而同样重要的一些国外数据库却很少引进，导致了资源配置不科学，使用率低下，资金严重流失，造成个体严重重复而总体资源贫乏的现象，这不利于信息资源的建设和数字图书馆的长远发展。另一方面虽然数字化产品品种越来越多，但是各产品内容上交叉重复，这也导致了数字化资源的重复建设。

第四，信息服务没有实质性突破，图书馆缺少复合型人才。数字资源建设的目的在于利用，如何提高数字资源的利用，达到使用效率的最大化，这是图书馆数字化过程中最重要、最迫切需要解决的问题。目前大多数图书馆的服务工作还满足于文献的整理和收藏上，信息服务还停留在传统的读者咨询、课题查新等层次上，对信息资源的深层次开发没有开展起来，还不能完全利用网络为用户提供咨询服务，使得用户无法得到更多的增值服务。同时图书馆缺少既懂计算机又精通图书情报专业的复合型人才，图书馆现有的人员在专业知识、业务能力和自动化、网络化、数字化水平上不能适应信息服务的需求，这也阻碍了高校图书馆数字化的进程。

3. 加强高校图书馆数字化资源建设的措施。数字化资源建设是学校教育在信息技术广泛应用的时代背景下的必然趋势，是教育信息化对图书馆工作提出的客观要求，既关系到教育环境信息化效益的高低，也关系到图书馆能否在信息时代充分发挥自身职能的大问题，因此要切实抓好数字化资源的建设。基于这样的认识，我们认为应从以下四个方面抓好这项工作。

(1) 确定建设原则，建立监督机制，数字化资源是馆藏资源的一部分，数字资源的服务对象、收藏重点、收藏目的、收藏特点等都应与其馆藏建设相符合，因此要建立与馆藏建设相一致的原则。图书馆在收集数字化资源时，应与馆藏资源在文种、载体、形式、内容上相互补充相互替代，使馆藏资源更加系统、更加实用。同时数字化资源建设中还应考虑多样性和经济性原则，数字资源种类较多，价格不一，要尽可能收集那些信息量大、而软硬件设备投入相对较低的数字化资源，这样既降低了资源的相对成本，又满足了用户多样化需求，实现以较少的经费投入求得最好的实际效果。

除了确立建设原则外，还应建立监督机制和标准。为避免数字化资源建设中各馆自行操作带来的失误，应成立一个由相关行业专家组成的领导小组，对数字化资源的引进、工程建设、资金的使用提出参考意见，对工程进展进行评估与监督，研究制定导航服务标准、存贮标准、共享标准，从宏观上把握控制好数字资源建设的质量，定期对这些数字资源进行馆藏评价。

(2) 加强高校联盟，实现资源共建共享。由于经费短缺，再加上数字化资源价格的逐年上涨，使得高校图书馆数字化建设长远规划难以制定和实施。建议要通过立法来确保文献购置费在学校经费中所占的比例，教育部也应明确文献购置费的核定比例，并且加强监督和指导。另外高校之间以及相关的主管部门、厂商、系统商等要加强联盟，共同来想办法解决经费短缺问题。

实现各高校数字化图书馆之间的互连和资源共享，是数字化图书馆发展的必然趋势，也是解决资金短缺的一个重要举措。资源共享的基础是共建，因此要在管理体制和资源配置方式上进行改革，变单一建设为集中建设，变封闭式管理为开放式管理，改变大而全、小而全的思想，避免重复建设，浪费大量的资金和时间。各馆要转变观念，树立全局意识，把自身建设放在资源共建共享的大环境中来考虑，积极参与数字资源的整体化组织与建设，通过紧密协作，统一规划，统一标准，在互惠互利的基础上制定高校数字化资源建设的整体目标。另外要根据各个馆的功能和定位，确定数字资源的订购范围，合理地分配各图书馆数字资源建设规模，尽可能地把各个图书馆的经费投入集中起来进行数字资源的整体规划，形成一个资源共建共享的运行机制，建设“大图书馆”的数字化资源，最终实现数

字资源分布式存储和管、集成化“一站式”检索和利用的格局。

(3) **进行资源整合，建立特色数据库。**目前我国高校图书馆数字化资源建设主要包括以下内容：特色资源数据库建设、网上资源数据库建设、互动式数字资源数据库建设、多媒体文化娱乐资源数据库建设等，采取的方式是自建或购买。为了能在单个数据库的基础上，实现整体数字化资源的有序化、集成化，便于用户的使用，要对分散的大量数字资源进行合理的整理和重组，因为资源的组织与整合，是促使多渠道、多载体数字资源的有机结合，形成适用性、功能性更强的再生信息的关键。因此要通过整合建立起高效便捷的导航系统，实现资源跨类型、跨载体的检索与利用。互联网上信息资源内容丰富，形式多样，图书馆要发挥专业优势，有计划、有目的下载网上有价值的信息，按专业类别、用户群体、用途等进行整理，建立网络资源导航，将无序的网络资源组织起来，成为自己的特色数据库。与此同时，各馆还要以现有馆藏为基础，收集优秀的学位论文、科研论文教学课件、特色馆藏等进行数字化处理，建立与原有物理载体平行的特色数据库。总之，通过多种媒体多种形式资源的整合，使印刷出版物、电子出版物、网上资源、自建数据库相互配合、相互补充，实现资源的横向整合，形成自己的特色与优势。

(4) **拓展信息服务，加强队伍建设。**在数字图书馆建设的环境下，高校图书馆要更新理念，拓展服务内容，改变过去单一的“面对面、一对一”解答问题、手工查找文献的工作方式，努力探索和研究在网络环境下以知识信息服务为主的创新服务理念，通过分析用户个性、习惯，明确用户的需求，主动为用户提供全方位个性化的信息服务，开展集多种服务方式于一体的多元化个性化信息服务。具体可采取以下做法：**一**是在本馆主页上设置帮助性信息，指导用户更加有效地开发利用信息资源，帮助他们选择正确的检索途径；**二**是编制导航系统，使用户用尽可能短的时间从尽可能大的空间获取尽可能多的有价值信息；**三**是参与科研课题研究，主动跟踪课题，定期编制专题索引，提供最前沿的研究动态和最新进展资料；**四**是提供网上科技查新、电子邮件、电子论坛等参考咨询服务；**五**是建立国内外网上协作关系，提供网络信息数据查询。数字图书馆建设是一项高新技术，要求图书馆工作人员要掌握新技术，拓展知识面，不仅具备图书情报专业知识，在计算机操作、新技术应用、网络驾驭能力、外语水平、信息商品意识、信息服务理念、科研能力、捕捉信息处理信息的能力、综合反应能力、公关交际能力等方面都提出了更高的要求，因此图书馆工作人员要转变角色，即从传统的资料“保管员”变为信息资源的开发管理者和组织传播者，成为信息检索利用的“知识导航员”。为此图书馆必须高度重视培养和引进高素质人才，可以采取“送出去”、“请进来”的办法，一方面对在职人员有计划的组织业务培训，使他们通过学习和培训，提高学历层次和业务理论，另一方面针对现有人员队伍的情况，制订引进紧缺人才的措施。通过内培外引，建立一支机构合理、精干高效、朝气蓬勃、奋发有为，能胜任数字化环境下的信息工作，为读者提供全面、准确高效服务的专业队伍。

(摘自：《论高校图书馆数字化资源建设》工作研究/2006.4)

三、数字图书馆信息资源建设的误区及其对策

自美国科学家在 20 世纪 90 年代提出数字化图书馆以来，这一“舶来品”名词开始风靡全球，掀开了图书馆历史新的一页。我国图书情报界自 1997 年开始对其进行研究，从近几年的图书情报期刊上发表的有关数字图书馆方面的文章来看，高校图书馆界所做的贡献还是相当大的但是，从目前的发展趋势来看，高校数字图书馆发展相对滞后。这就不能不使我们静下心来，冷静思考一下高校数字图书馆的发展之所以滞后的原因了。

1. 高校数字图书馆信息资源建设的现状

在刘炜的《数字图书馆引论》中将数字化资源、网络化存取、分布式管理概括为构成数字图书馆三大要素。从中我们就可以看出数字化资源的重要性了。那么，高校数字图书馆提供的数字化资源究竟如何呢？这是困扰我们站在战略高度上思考数字图书馆发展的桎梏。为此，我们上网随机统计几所高校的图书馆数字化信息资源建设情况做了一些简单的统计分析，毕竟事实是最具说服力的。

| 学 校 | 购买数据库 | 学位论文 | 馆藏目录 | 图 书 | 期 刊 | 报 纸 | 自 建 |
|-----|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 北 大 | 154 | 7 | 1 | 14 | 40 | | |
| 清 华 | 254 | 6 | 1 | | 41 | 9 | |
| 北 邮 | 11 | 1 | 1 | 2 | 6 | 1 | 3 |
| 复 旦 | 45 | 1 | 1 | 9 | 18 | | |
| 同 济 | 40 | 4 | 1 | 3 | | | |
| 中 山 | 282 | 3 | 1 | 10 | 22 | | |

从表 1 的统计数据我们不难看出, 高校数字图书馆获取信息资源的渠道: 购买、联合建设、自建, 其中以购买。为主, 自建、联建为辅。

数字化信息资源有全文型的(电子图书、电子期刊、电子报纸、学位论文), 文摘型的(部分数据库多属此类), 目录型的(自建或联建的馆藏目录、部分数据库)三种格式。其中: 电子图书主要由超星、书生等数字公司提供; 国内数据库主要由同方、维普、人大资料、全国期刊索引等几家提供, 国外数据库主要由在 EI、CI、SSCI、DIALOG 等几家老资格的信息索引创建商提供; 自建资源集中在本校的硕、博士学位论文, 本校的馆藏图书、期刊目录; 全国性的联合建设集中在公共图书馆、CALIS 两大系统。

数字化信息资源的特点:资源集中(数字化信息资源供应商集中)、形式多样(数字化信息资源的格式多样)、系统集中(公共图书馆和高校图书馆所使用的数字化信息资源相对集中、自身的数字化资源建设也是相对集中)、相对封闭(馆际之间信息流动较为封闭)。

数字化信息资源提供服务的方式:本地镜像(将购买的信息资源拷贝到当地的存储器中, 为本校用户提供服务)、购买服务(购买某个信息资源提供商在某个时间段内提供的服务)。

数字化信息资源存在的缺点:难以突破传统图书馆信息资源共享的瓶颈、性价比高、后续的维护费用高、信息资源的不稳定性。

总之, 现阶段的数字图书馆建设正处在以购买数字化信息资源提供商提供的数字化信息资源为主、联建自建为辅, 背着高额的费用, 享受着数字化建设成果的喜悦这样一个状态。那么, 数字图书馆究竟该建什么、怎么建? 这是一个亟待解决的问题。在目前, 对于已经或多或少解决了“建什么”的图书馆工作人员, 下一步面临的的就是“怎么建”的问题。在这一点上, 或多或少地对数字化图书馆建设存在着以下几点认识上的偏差。

2. 高校数字图书馆信息资源建设误区

(1) **误区一: 数字图书馆信息资源建设就是信息资源的数字化。**在数字图书馆信息资源刚建设的时候, 有不少人认为所谓数字图书馆就是把馆藏的文献信息资源数字化。时至今日, 大多数人已经认识到数字图书馆和图书馆数字化是不一样的。然而, 通过表 1 的数据我们不难看出, 高校的数字图书馆建设在很大程度上是购买数字化资源, 然后用简单的链接技术将其链接在所谓数字化图书馆的页面上就算是进行数字化图书馆建设了。尽管这样做也算是数字图书馆信息资源建设, 但这只是浅层的、简单的, 后续数据维护量是惊人的。本人以为, 数字化图书馆信息资源建设的第一步是要进行统一思想认识、制定具体的信息资源数字化标准或者规范, 然后按照这些标准或者规范进行信息资源的数字化, 这将为今后的数字化图书馆建设的顺利进行打下坚实的基础。当然, 这些标准和规范不是哪个人或者哪个图书馆就能实现的, 这需要图书馆系统、信息系统以及与之有关部门共同的努力才能实现的。只有有了标准按照统一的标准制作出来的数字化资源, 才能够在以后的管理、使用、重组等方面显示出数字化的巨大威力来。现在我们回过头看看, 我们所购买的信息资源的格式是什么是春秋战国时期的分裂格局。这就为我们这些信息资源收集、管理、整合、利用中心的工作带来了很大不便。所以建设数字图书馆信息资源不是简单的资源数字化, 而是在一定的规则之内的数字化, 是按照一定标准和规范制作出来的数字化信息资源。

(2) **误区二: 建设数字化图书馆以购买信息资源数量多少作为惟一的评价标准。**“我们准备建设一个容量达到多少 TB、多少 GB 的数字化图书馆,” “我们已经有多少 GB、多少 TB 的数字化信息资源

了，”时下经常听到业界人士这样说道。好诱人啊，这么多的信息资源，领导听了高兴。然而，静下心来好好想一下，难道数字图书馆建设的成功与否就只有数字化信息资源的数量一个指标来衡量吗？难道我们要的只是一些占据大量存储空间而没有或者很少有人使用的数字化资源吗？我想这绝对不是数字图书馆的初衷。试问一下 INTERNET 上的资源多吗？在任何一个搜索引擎上随便用个词语检索一下试试看，有多少数字化信息资源啊，请问您是不是一个页面一个页面把所有的页面看完呢？所以说我们进行数字图书馆信息资源建设，要的不仅仅是数字化信息源的量，更重要的是需要它的质。只有那些高质量的数字化信息资源，才能更好地为用户提供高质量的信息服务。

(3) 误区三：数字化信息资源有了就等于数字图书馆建设成了。数字图书馆信息资源建设是一项长期的工程，不是一蹴而就的。数字图书馆信息资源与传统图书馆信息资源的区别有很多，最简单的一点就是，传统图书馆所收藏的图书、期刊、报纸等资源都是原子形式的，而数字图书馆所保存的都是比特的形式。正是由于数字化图书馆信息资源的这种特点，决定了它具备着传统图书馆信息资源无法比拟的优点。图书馆的主要职能就是对所收藏的无序化信息资源进行有序化管理，在传统的图书馆业务工作中，大量的工作就是做各种索引，将无序化的信息资源进行有序化，更好地为用户提供服务。而在数字图书馆中，机器代替了人的查找工作，可以这样说，只要是数字化信息资源，就能让计算机在很短的时间内将人们需要的信息查找出来，然而人们检索信息的最终目的是获取有用的知识。所以，在数字化图书馆信息资源建设中，我们不能仅仅停留在能找到信息这一阶段，我们要实现的目标是知识管理，这就为我们的工作人员提出了很高的要求，不仅要有系统的专业知识，而且需要有比较扎实的计算机功底和其它相关的知识。在上面的统计数据中我们可以看到，有众多格式不一的数字化信息资源，它们都是建立在不同的平台之上的。

要想快速的检索出馆藏所有相关的信息资源，就涉及到异构平台检索问题，而异构平台的数据检索就需要计算机网络、数据库、编程、信息检索等方面的知识和工作经验的积累。基于此，我们说数字化信息资源是数字化图书馆建设的基础，但是更为重要的、更为深层的服务还有待我们去努力、去开拓、去创新。

(4) 误区四：数字化图书馆信息资源建设就是粘粘贴贴、修修补补。搞好数字化图书馆信息资源建设，是要以深厚的现代化信息技术功底、扎实的编程技术和系统的专业学习为基础的。一些浅层的东西只要按照规则进行修补、粘贴是很容易实现的，但是，要想搞出一些深层的、系统的和复杂的服务，靠修补和粘贴是不现实的，也是不可能的。这就像编制程序一样，系统分析要占去将近一半的编程时间，代码编写只占另一半时间的 1/3，剩余的时间就是程序测试，程序交付使用后，才算完成一半工作；另一半就是程序的维护。数字化图书馆信息资源建设也是如此，数字化信息资源有了以后，更多的是考虑怎样利用它更好地为用户服务，这个服务不是只停留在口头上，而是要确实确实的想办法、找点子、引路子、干实事。譬如现在的智能搜索在数字图书馆的应用问题、数据信息的安全问题、再如版权保护问题等诸如此类问题，举不胜举。数字图书馆得以健康发展，就是需要有这些深层的内机理运作来作为基础的。

3. 高校数字图书馆信息资源建设对策

(1) 转变思想，更新观念。数字图书馆信息资源建设不是发表几篇论文、说几个时髦的词语就能够实现的；也不是简单的信息资源数字化；更不是对所购买信息资源的简单堆砌；它是我们踏踏实实的工作、老老实实的学习结晶。所以，我们要改变以往那种数字图书馆的片面认识，走出认识的偏差，以多角度、大眼光、新思维的方法对数字图书馆信息资源建设进行重新认识。

(2) 重视人才，发挥工作人员的积极能动性。数字图书馆信息资源建设需要的是复合型人才，需要的工作人员应该具备系统的专业知识、扎实的技术、开阔的思维。当然，每个工作人员都有自己的特点，作为领导，应该独具慧眼，做到人尽其才，物尽其用，最大限度的发挥工作人员的积极能动作用，使数字图书馆建设能够得以顺利进行。

(3) 提供环境，让工作人员充血加电。信息时代的今天，知识的生命期越来越短，每一个个体接触的面是有限的。要想使工作人员更好地做好每一项工作，就应该为他们提供相应的环境，让他们

不断地自我提高、自我超越，同时也让他们能够充血加电；营造一种氛围，激发工作人员积极主动性，让他们自身产生具有造血功能的干细胞，然后反过来更好地为数字图书馆信息资源建设服务。

（摘自：《数字图书馆信息资源建设的误区及其对策》现代情报/2005.5）

四、制约高校数字化图书馆建设的不利因素及其对策

高校数字化图书馆的建设是一个长期和艰巨的工程。数字化图书馆建设给普通高校图书馆带来的不仅是机遇，更是深层次的挑战。高校一方面要跟上信息时代的快速发展，满足广大师生的学习科研需要，另一方面在诸多方面还存在许多现实的无法逾越的障碍。以下试就制约普通高校数字化图书馆建设的不利因素作简单探讨，并提出对策建议。

1. 图书馆员知识结构参差不齐

数字图书馆不能简单理解成传统图书馆、博物馆、档案馆的数字化，数字化的真正潜在意义在于能够对信息资源进行智能检索、分析、处理。文化信息资源的开发利用是数字化图书馆的核心，实现文化与科技的结合，推进数字图书馆建设，就必须充分开发利用馆藏纸质文献资源，建立适用网络环境下的信息开发和服务。高校数字化图书馆的资源建设，应该体现高校图书馆的特点，从高校教学科研的实际需要出发，建设具有高校学科特色的资源库。这就对图书馆管理人员的知识结构和专业水平提出了更高的要求。如果不具备专业学科知识、图书情报学知识和中外文知识，特别是不掌握计算机基本的操作知识，数字化图书馆建设只能是空中楼阁。现实情况是图书馆管理人员的队伍中确实存在不少问题，因此加强图书馆员的培训，提高其业务能力和专业知识就显得比较突出。为此，必须加强对图书馆员的继续教育。教育形式可以采取馆外进修和馆内培训两种方式，定期选送一批人去有关学校脱产学习，接受系统教育。也可在馆内举办各种学习班，聘请教授讲座，开办研讨会，鼓励馆员之间进行学术交流，有条件的图书馆可以选拔骨干出国学习，学习最先进的技术和知识。另外远程教育也是可以考虑的学习方式。而随着各类教育科研类网站的发展，远程教育进入了一个崭新的阶段，这种教育形式不仅可以缩短培训周期，而且可以消除地域空间所带来的不便，更有利于馆员发挥其学习的主动性。

2. 经费不足

数字化图书馆的建设与相关的计算机技术、网络技术、通讯技术和多媒体技术等高新技术的发展，是分不开的。例如硬件设备和软件资源的购置、网络布线工程、人员培训、数字化资源的更新、馆藏文献的数字化转换等等，都需要充足的经费作后盾。由于普通高校图书馆经费来源单一，主要依靠学校的有限拨款，即使有许多急需的数据库资源因经费不足而无法购买，从而限制了图书馆数字化的进一步发展。特别是很多地方高校经费有限，存在的问题更多。如存储设备严重不足、网络安全系统有待建设、机房条件急需改善、电子阅览室规模较小、信息资源不能满足师生需要等等。另外，我国加入 WTO 以后，外国期刊已不能影印，原版外刊价格昂贵，扩大电子版外刊订购已成为首要考虑的对策。目前出现的一个积极趋势是，各地对建设数字图书馆的重要性已经有清醒的认识，因而正不断加大经费投入。如中国海洋大学近两年投资 300 万元专项经费建设数字图书馆。另一个解决经费不足问题的方法是，各地高校联合进行数字资源的采购。基本上是大馆多出钱，小馆少出钱。各个图书馆可以成立专家委员会，对数据库进行评价选择，最后投票表决，多数赞成就买，经费各馆按比例分担，这样做，将大大缓解经费紧张的局面。

3. 技术问题

数字化图书馆是一个宽带多媒体网络和海量信息管理系统，它所面对的存储对象和技术领域远远超出了目前传统图书馆的范围。数字化图书馆涉及的技术领域很宽广，需要大量的技术突破作为支撑，例如如何快速、有效、有序、合法地把包括历史资料在内的各种媒体资源数字化后放入数字图书馆；如何有效地压缩、保存和方便使用这些海量数据；版权保护和系统安全性的保护；如何充分利用图形、语音及其融合技术，设计一个具有人性化、智能化的友好、直观、方便的接口，让中国用户得心应手，不仅需要技术突破，还需要大量实践的检验。为克服一系列困难，全国高校已经达成开创性共识，共

建共享数字化图书馆知识服务网络。

数字图书馆的信息资源是一种数字化的信息，它作为一种新型文献与传统文献有着明显不同。传统文献的文本、声音、图像等依附在印刷媒体及其它模拟媒体上；而数字信息的存贮和利用则受硬件、软件与服务系统构成的技术系统和数字环境的制约。因此，在信息资源的建设中，需要根据目前的设备和技术情况，制定一定的数字信息产生和存储规范，摸索建立一套行之有效的工作流程和标准规范，以利于信息资源数字化后信息质量的统一和提高，同时为今后随着技术的发展而发展留下一定的兼容和扩充余地。

4. 服务对象的计算机应用水平不高

数字化图书馆的建设使传统的图书馆服务模式发生了很大的变化，普通高校的学生，尤其本科生受条件限制，（没有自己的计算机，上网不方便）不能有效地利用数字化图书馆的功能。还有许多读者不仅受硬件设施的制约，还受认知的制约，他们对网络信息、网络资源等不是很了解，使用程度不高。由于在数字化图书馆的环境下，它的组织方式、检索方式、和获得方式比传统的图书馆更为复杂，对用户的网络知识水平和应用能力也提出了更高的要求。这就要求做好读者培训，使他们能熟练掌握多种多样检索技能。并扩大宣传，使用户了解和充分利用数字化图书馆。要做好用户的培训，可以有很多方式。如开设《信息检索与网络应用》课程，教学的主要目的是培养学生的信息素养，学习利用检索工具从文献信息资源中获取知识情报的能力。另外，还可以在全校公共选修课中专门设立“图书馆利用”讲座。主要针对刚入学的新生开展，旨在帮助新生了解图书馆的各种文献和服务，为今后充分利用图书馆资源打下基础。再者，图书馆应该常年有教师对读者利用图书馆进行指导和培训。有培训需求的老师和学生，可以预先进行申请或到图书馆总咨询台登记，预约培训时间。图书馆还可以根据读者需求，安排学科馆员到相应院系开设各种讲座，开展上门“教师研究生专场”培训服务。还可以依据读者对图书馆的利用情况及相关专业领域，开展了“1小时专题讲座”。对某种数字资源的使用进行专门培训，采用讲解与实习操作、答疑密切结合的形式进行。

总之数字图书馆建设是在具体的实践过程中不断完善、不断前进的，我们只有克服其制约因素，才能进一步做好普通高校图书馆数字化这一伟大工程。

（摘自：《制约高校数字化图书馆建设的不利因素及其对策》科技资讯/2007.3）

五、高校图书馆数字化资源建设的思考

1. 数字化资源与数字化校园建设的协同

高校信息化建设是以现实的校园为依托，运用现代化信息技术，全面处理、整合、存储各类资源，其中包括数字化校园网建设和文献信息数字化建设。

（1）信息化平台与数字化资源建设的不协调现象

资源数字化已经成为网络时代高校图书馆资源建设的发展方向和图书馆努力追求的目标。高校图书馆资源数字化包括传统馆藏资源的数字化和网络化、购买的数字化产品及采集、整理和存储网络信息资源。作为高校信息化建设的重要组成部分，图书馆利用校园网强化其信息交流和引导功能，加强了对信息的开发、反馈和相关信息的报道，以此拓宽服务范围、提高服务质量，为读者提供特色服务。但目前高校数字化资源建设一般被认为是图书馆自己的事情，而数字化校园建设又被认为是学校网络中心的责任，对于网络化数字资源检索，学校一般采取 IP 控制登录的方式控制用户权限，再加上信息安全保护措施，都对图书馆的网络环境、软硬件支撑平台配置提出了较高的要求。对于非网络联机检索的数字化资源多在图书馆内部提供检索服务，但目前图书馆绝大部分数字化资源是通过网络检索的，而校园网中心如果不对图书馆的网络带宽、IP 数量以及设备配置给予特殊“关照”的话，就大大限制了校园网用户对图书馆数字化信息资源的检索与利用，形成了图书馆资源数字化发展与利用的不平衡，从而造成了在高校信息资源网络化、数字化建设过程中的不协调现象。

（2）信息技术应用与管理理念的协同发展

随着高校信息化体系基础设施建设初现规模，数字化资源的建设、校园管理信息，数字化进程却

相对落后,给人以“宽敞的高速路上没有车,车上没有货的感觉”。投入方向、整体目标不明,暴露出不少隐患,阻碍了高校信息化向深层次发展。如部门之间条块分割,缺乏统一接口和标准,各院、系、职能机构及图书馆在信息化建设方面各自为政,在全校范围内人为地形成了一个信息孤岛,不但导致了校内大量的低水平重复建设,资金浪费严重,还给教学、科研带来了极大的麻烦。同时,服务粗糙,缺乏深层次的增值服务,硬件投资大,软件投资小,一次性投入大,后期维护、更新投入小,缺少有力的组织机构,对信息化建设的进度和规模估计不足,缺乏足够的思想准备和成熟的方案等问题,致使信息化建设停滞不前。

数字化资源与网络平台的充分整合,达到数字化校园发展的目的。校园信息化平台的建设,必须用层次化、整体化的观点来实施校园的信息化建设,对校园网上信息进行更好的组织和分类,将来源不同、结构不同、用法不同的各种数据库纳入统一平台,进行统一的、科学的组织与管理,让用户在网上快速发现自己所需信息。同时以高校图书馆为核心,整合学校特色学科资源,建立虚拟互动的学习科研的综合环境,使高校数字化资源建设与校园网络建设协同发展,带动高校信息化再上新台阶。

2. 信息服务产业化与信息资源共享

(1) 信息资源的共享性与信息产业化的对立统一

信息资源是知识的载体,是技术的表征,已经成为社会发展的重要的战略资源。信息资源共享和知识信息服务产业化看起来是一对矛盾,其实两者是互不违背的。但是,这两个问题如果处理不好,却很容易相互制约。

在技术上,网络技术、数字通讯技术、多媒体技术等的发展为信息资源的共享提供了保障。如现阶段的网络概念的产生,它将整个互联网整合成为一个超级计算机,实现计算资源、存储资源、数据资源、知识资源、专家资源的充分共享成为可能。但是,我国信息资源建设和信息产业化过程中出现了种种问题,如一些行业化的信息资源建设之初由国家投入巨额资金,可一旦投入正常运行,就市场化了、产业化了,产业化的结果就是国家投资,个人或小群体受益。严重影响了信息资源的共享,也不能成为什么真正的产业化。而大多数服务机构是在以“贪多求全”的思路来经营自己的知识信息的,这造成了我国信息资源配置“大而全”、“小而全”,却缺乏知识信息服务精品的状况。一些服务机构受到利益驱使,为了眼前利益和个体利益,采取短期行为或进行知识信息垄断,从而影响整个知识信息服务业的服务质量。

(2) 依靠法律规范信息行为,达到信息资源共享与信息产业的和谐发展

知识信息服务业的规范化、大规模产业化是实现知识高度共享的基础和有效途径。信息社会和知识经济的发展将更加需要公益性、共享性的信息服务,另一方面也说明知识信息服务的普遍性要由信息服务产业化所带来的经济性和所取得的资金来支撑。实现知识信息资源的高度共享,不可能是个别企业的行为,而且也不仅仅是信息服务业一个行业的行为。可以说,它涉及到与国内外传统媒介、图书与信息情报界、网络服务业、数据库制造商等与信息服务业的长期合作,涉及各方面的近期和长远利益。产业化的知识信息服务机构能够按市场需求和价格,自动地调整信息资源的分布,促进信息资源的有效配置,使已经建成和正在建设的知识信息资源以最快的速度在全社会共享,使其充分发挥应有的社会效益和经济效益,促使产业良性循环和高速发展。理想的资源配置系统应该是在深度和广度上、在社会效益和经济效益之间的协调配置,它是信息服务产业化和信息资源共享进行优势互补来实现的。正确处理信息服务业与知识信息资源高度共享的关系,并以有关政策和具有中国特色的信息法律体系为保障,来强化市场秩序的规范管理,建设符合国情的、先进的、标准化的信息与知识服务平台,同时理顺市场规则,最大限度地共享市场资源,向用户提供高质量、高水平的服务,使社会对知识信息服务的价值产生更大的信心和更加旺盛的需求,使国家强化信息资源共享的目标尽快落到实处。

3. 面对资源数字化的队伍建设

(1) 高校图书馆队伍新鲜血液不足,人才流失依然存在

目前,多数高校对于人才引进的力度还是相当大的,许多学校在互联网上打出对于特殊人才引进

的优厚政策。但是,高校图书馆这个不怎么被重视的非教学单位每年可以引进的人才数量,或者说“引进的新鲜血液”却微乎其微。在职工接受继续教育的机会也相对于其他正规教学部门少。从学校人力资源管理部门来讲,给图书馆进人的政策远远没有教学部门那么宽松,大都考虑图书馆总的人数是否满足目前的管理,很少从图书馆队伍及其发展的知识结构是否能满足图书馆事业现代化发展的角度出发来确定图书馆引进人才的质量和数量。一些学校如果没有自然减员可能是很少能争取到补充人员名额的。图书馆成为高校几乎最为“清贫”的部门,高学历、高能力的人很少能被分配到图书馆,即便是来了也很快会流失。同时,面对信息资源的数字化,工作手段的现代化,服务模式的多样化,在岗的工作人员在知识更新的观念上没有更新,从事具体的工作也就显得力不从心了。

(2) 图书馆业务开展给队伍建设提出了更高要求

现今高校图书馆事业的发展,已不再是一个单一服务性的教辅机构,它已经成为整个国民教育的重要组成部分,成为获取知识、加工知识、配置知识资源的基础产业。高校图书馆应针对自身职能和服务群体,营造一个优质服务的环境,积极实施人才战略,要拥有人才、培育人才、吸收人才、为人才服务,使之真正成为人才和知识相融的宝库。

高校图书馆要以知识导航作为工作的重点,致力营造以知识导航为服务理念的发展环境,必须拥有一支具有良好的政治素质和业务素质的专业队伍,担当起知识信息海洋中导航员的重任。图书馆员要改变现有的知识结构,不断提高自身的综合素质,主动适应新形势的发展需要,将工作重点由过去的组织馆藏向信息提供和信息资源数字化方向转变。对网上资源的选择、甄别、重组和对馆藏文献与网上资源的特色化建设,尤其是利用计算机技术和网络技术现代信息技术手段,对文献信息进行更高层次的加工和快速传输等,已成为图书馆员致力研究的重要内容。

4. 图书馆发展中的用户教育与服务

(1) 用户教育与图书馆数字化发展不适应

目前高校图书馆的用户教育,多是对新生入学开展图书馆教育。而对于新生的图书馆教育多是入门性的感性教育,“文献检索课”教学却多安排在大学三四年级,这显然是不够的。很多学生都知道利用几个著名的中文搜索引擎去查询自己想要的信息,可面对数万页面的纷杂信息,很少能迅速地搜索到极为有价值的东西,或是陷入“信息垃圾”中无所适从,或是被一些不太相关的页面吸引而一步步偏离自己要检索的主题。

(2) 用户教育改革的出路

对于新生的图书馆入门教育是必不可少的,但是,“文献检索课”教学的现状是远远不能满足图书馆数字化需要的,高校信息素质教育亟待改革。不仅授课时间要提前,而且所教授的内容、授课方式也要改革。要从信息用户素质教育的角度,从信息意识、信息道德、信息技能的培养,信息安全意识培养以及信息法规的遵守等角度综合培养用户,提高用户信息素质,进而提高数字化信息资源的利用程度。

(3) 拓宽信息用户服务范围

信息服务的目的是通过信息资源的共建共享最大限度地满足用户获得和利用知识的需求。电子资源的宣传、引导工作是图书馆电子资源利用工作的重要方面。学科馆员在电子资源的引进、服务与推广工作中起着非常重要的作用,对于电子资源的宣传、引导往往具有目标和目的性,有专门的服务对象,有的放矢,从而收到良好的效果。而广大用户反馈给学科馆员的资源需求信息又能够帮助图书馆进行科学合理的资源建设定位,构建合理的资源建设体系。

信息素质教育目的在于使受教育者需要时能够识别、查找、评价和有效地利用信息。信息素质教育既要针对用户进行,同时也要强调在馆员中进行信息素质教育的重要性。在信息高度数字化的当今社会,如何快速准确地捕捉到满足需求的电子信息是每个信息服务人员应具备的基本素质。只有具有敏锐的信息洞察能力、信息检索技巧及信息评价能力,才能在用户与无形的电子资源之间,承担信息领航员的职责,起到人与资源之间沟通的桥梁与中介作用。用户与馆员之间双向信息素质的提升,是提高电子资源利用率的一个重要因素。

5. 如何遵守数字化资源的版权

(1) 数字化版权问题的最基本态度

对于数字化资源的版权问题，首先应该遵从最低的、最基本的尊重著作权人的合法利益原则，不侵权、不滥用。我国目前对于数字化资源的版权、著作权维护尚不够完善，国民不仅维权意识不强，是否侵权的意识也不清楚。高等学校培养的是国家建设需要的高级人才，是社会信息化发展的主力军和生力军，如果在学校他们能够接受严格的关于知识产权，尤其是数字化信息资源的知识产权知识教育，那么对于我国更好地面对 WTO 知识产权问题、加快我国信息化进程都是极为有利的。同时，要将知识产权教育与信息安全教育结合起来，将知识产权教育与信息犯罪结合起来，将在校期间的知识学习与将来可能从事工作的性质结合起来，使他们养成自觉的维护知识产权、不侵权、自己也不受侵害的良好素质。

(2) 建立适合我国国情的数字化资源版权措施

在网络环境的开放体系中，传统的知识产权保护手段受到新的挑战。从著作权人的观点看，加大著作权保护力度，是对使用者违法使用著作权作品的反应。从使用者的观点看，维护合理使用原则，是对著作权人无限扩大著作权保护范围，无视使用者的正当权益的反应，是对著作权人限制使用者权利的反应。知识越共享越有利于社会的进步。现代社会制度强调效率和公平的结合，而公平就是权利与义务的均衡。只有遵守权利和义务的均衡，社会成员才能获得发展的自由。数字网络下的版权保护问题，应遵循 WTO 有关规定，鉴国外经验，在我国建立与国情相适应的“版权间接责任”度，以规范各类网络服务提供商的网络服务行为。台湾的学指出，反音像制品的盗版问题之策略，不应仅仅采取单一的方式，而应当全面地从法律、管理、科技三个方向入手，通过国家或者区域性的合作、技术措施的协同，采取多管齐下的措施。国内对于知识产权的保护，在认识上存在一些不和谐的音调，我国目前对于知识产权的保护没有过度而是不足。

信息资源数字化建设是一项系统工程，知识产权保护是其核心内容之一。知识产权保护贯穿于数字资源加工、组织管理、传播、使用的各个环节。应采用近期利益和长远利益相结合的激励机制，最大限度地实现信息资源的开放共享，建立制度健全、程序完备、运行高效、架构科学、共享有序的知识产权保护体系。数字图书馆事业具有公益性，但是解决公益性题，不该让读者权益受损，应采取以国家投资或补贴为主的方式，来为公益事业的建设和服务需求提供经费来源。

本文比较慎用数字图书馆的概念，因为数字图书馆无论是理念上，还是工作实际中离我们还有一段距离，目前关于数字图书馆的理论研究也还存在一定的分歧。但是，图书馆的数字化方向、资源数字化进程却是在快速发展中，一刻也没有停留。如何做好传统信息资源向数字化资源的过渡是现阶段高校图书馆工作的当务之急，是我们每一个高校信息工作者应该认真思考的问题，更是高校现代信息技术在教学与科研中应用、信息化建设与发展所要解决的重要问题。

(摘自：《高校图书馆数字化资源建设的思考》图书馆专题研究/2006.8)

六、高校图书馆特色数字资源建设与整合

随着网络技术、电子技术及数字技术的广泛应用，建设特色数字馆藏为高校重点学科提供信息服务成为高校图书馆馆藏建设的一项重要内容。1999 年由国家图书馆注册的中国数字化有限责任公司正式投入运营，之后，CALIS(中国高等教育文献保障体系)管理中心联合 22 家高校图书馆共同成立了“中国高等学校数字化图书馆联盟”。普通高校图书馆应以此为契机，适应新形势下高校重点学科发展的需要，积极为学校重点学科建设服务。许多高校图书馆的学者同仁就如何根据高校自身条件和特色职能，建设特色数字馆藏等问题进行了积极的探讨，笔者也就此问题提出一己之见，以更好地为高校重点学科建设提供信息服务。

1. 突出特色，建设特色数字馆藏

普通高校图书馆在经费、馆藏基础、设备、自动化技术条件、人员等方面都与专门的数字化文献运营商有一定差距，所以在建设数字馆藏时不能好高骛远，要从实际条件出发，建立特色数字馆藏，

而不要搞“小而全”的建设模式。

(1) 围绕“优势学科”建设特色馆藏

高校图书馆的主要任务是为教学科研服务。每个学校有自己的办学特色，它是在长期办学过程中形成的。几乎每个高校都有一个或几个重点学科或特色学科。重点学科是指具有培养硕士、博士生能力的专业学科，有着在本学科学术造诣高、有一定国际影响或国内公认的学术带头人，有结构合理的高水平学术梯队，能承接重点科技攻关项目的学科或在某方面具有国内乃至国际先进水平的专业学科。它是一个高校的金字招牌，同时它也应该是本校图书馆建立特色馆藏的依据和支柱。在数字馆藏建设中，图书馆应重点收集重点学科或特色学科信息资源。同时要考虑建成后的特色数字馆藏在国内外是否具有较高学术价值，是否对重点学科、重点项目的建设起到文献保障的作用，是否具有填补资源空白的作用，是否能在较长时间内保持领先的地位。如河南农业大学图书馆的小麦专题特色数据库是以该校国家级重点学科、博士学位授权一级学科“作物栽培学和耕作学”为依托，以丰富的专业文献信息资源为基础而建设的，现已初具规模。

(2) 围绕“地方性”建立特色数字馆藏

高校应建设具有本地区特色的专题数据库和重点学科数据库，形成地区高等教育的文献保障体系，为地区乃至全国高校的教学和科研提供高水平的文献服务。如武汉大学图书馆建设的“长江资源数据库”就突出了“地方性”特色。“长江资源数据库”是立足长江流域各省市，面向国内外，围绕长江流域资源、生态环境、区域经济、社会持续发展等重要方面，汇集各种报道长江流域与生态环境科学研究，资源综合开发利用与生态环境保护，国内外其他江河开发整治和环境保护等文献信息、统计信息、地图信息、气象信息等等，涉及到农业、林业、气象、能源、水利、土地管理、旅游、经济、人口、生物、地理、环保等多门学科，并利用计算机技术、多媒体技术、数据库技术、图像处理技术、网络技术等等新信息技术，实现长江资源信息数据库管理和网上信息服务。兰州大学图书馆的“敦煌学数据库”、中山大学图书馆建设的“孙中山数字图书馆”等也是突出“地方性”特色的数字馆藏建设典型例子。

2. 建设特色数字馆藏的具体途径

(1) 引进数据库建设。引进数据库是高校建设数字馆藏的最快捷、最重要的一种途径。①**积极参与本地区及各(学科)中心电子资源的集团采购。**根据河南省高校教学、科研的需要，河南省高等教育文献保障体系管理中心积极组织集团采购大型外文数据库和中文数据库，为参建馆节约了大量资金，提高了河南省高校的信息资源整体保障水平。目前集团采购的外文数据库主要有德国的《Springer LINK》数据库、美国的《EBSCO》数据库，集团采购的中文数据库主要有重庆维普资讯有限公司的《中文科技期刊数据库》、新华通讯社的《新华社专供信息》数据库和中国咨询行数据库。河南农业大学图书馆根据教学科研的需要，积极参与 CALIS 组织的集团采购，经过筛选、试用、评价后，有针对性地引进了大量国内外网络版数字资源，增加了资源拥有量，有效地保障了该校教学、科研的文献需求。目前，河南农业大学图书馆还参与了 CALIS 农学中心组织的集团采购数据库 ProQuest Agriculture Journals，为该校教学科研人员提供农业文献需求保障。②**主动收集各种数据库的动态信息。**为了更好地收集数据库信息，各高校应指定图书馆相关部室人员经常关注 CALIS 中心网站、地区中心网站，配合 CALIS 各全国中心引进数据库子项目建设，及时收集各数据库试用、订购等动态信息，电话、E-mail 咨询有关信息，促进本校图书馆电子文献资源建设。

(2) 自建数据库①**专题特色数据库和重点学科导航库。**根据 2004 年制定的专题特色数据库和重点学科导航库建设的标准与规范、著录细则、建设的内容与建库方法等，各高校对自建的专题特色数据库应进行建库工作规范。如根据 CALIS 管理中心制定的专题特色数据库元数据规范和文献资源著录规则，河南农业大学图书馆选用了 TPI4.0 数据库建设平台进行数据加工，目前小麦专题特色数据库已有数据近 6 万条。②**高校学位论文库的建设。**学位论文作为重要的文献源，应该成为数字馆藏的重要组成部分。学位论文管理服务系统一般由论文提交、管理台、馆员编审和论文检索四大模块组成，可支持与 CALIS 的论文提交管理服务体系的无缝集成，可以实现论文提交、发布与检索等多种功能。

③**随书光盘资源数据库建设**。近年来,随着计算机技术的发展,随书光盘呈现出越来越丰富的趋势,越来越多的图书和期刊都附带有光盘。光盘内容多种多样,有对图书内容的全面映像,有对图书内容的说明,也有实例分析以及教辅软件等。附盘图书的类型也呈现出多样化的趋势,早期主要是计算机类图书,现在自然科学及工程技术类也多了起来,甚至社会科学及文学艺术类也时有随书光盘出现。随书光盘与图书关系紧密,是图书内容不可分割的一部分,两者需配合使用。光盘资源的建设既可丰富高校图书馆网上资源,也方便了读者借阅,有利于提高工作效率。④**高校教学参考信息管理与服务系统**。CALIS“十五”工程子项目——高校教学参考信息管理与服务系统启动以来,参建馆可以通过深入各院系和在学校、图书馆网页上宣传等形式,广泛收集全校老师书面和网上填报的教参书目向项目管理组提交数据。如四川大学图书馆已在15个重点学科中启动“教学参考书数据库系统”建设,已向该项目管理组提交专业课程信息近800条,教参数据近2000条。

(3) **加强虚拟馆藏文献资源的建设**。高校图书馆的优势已不在是馆舍的大小和馆藏资料的多寡,而是它的信息服务能力。由于各高校图书馆的实际馆藏不可能完全满足教学和科研工作的需要,虚拟馆藏的建设将十分必要。虚拟馆藏文献资源的建设应从以下几个方面着手。①加大网络信息服务的力度,有针对性地在网上搜集信息资源,按照学科建设需求分门别类地组织起来,提供给重点学科用户;②为重点学科带头人定制个人数据库,图书馆定期将收集的相关资料存入个人数据库;③实现馆藏文献数字化,充分实现重点学科文献资源共享;④建立重点学科教学科研的资源主页,将网上各种有关的信息资源进行收集整理后建立全文搜索引擎,实现教学科研参考资料电子化。

3. 特色数字馆藏的整合

对收集的特色数字馆藏根据系统论的原理,依据一定的需要对各个相对独立的集合中数据对象、功能结构进行融和、类聚或重组,重新建立一个新的有机体,形成一个效能更好、效率更高的新的信息资源体系,从而全方位地为科学研究、决策提供信息保障。

(1) **多种文献类型的整合**。学术电子信息资源包含电子期刊和图书及各种网络数据库、索引数据库,不同类型的资源有不同的检索方法,不同的电子资源数据库也有不同的口令和密码及使用方法,这给用户的使用带来了很大不便。国内外的图书情报机构已开始重视加强这方面的研究,并取得了一些进展,如构建学科信息门户。对于信息用户来说,只要进入相关学科专业信息门户就可以查找到所需要的各种类型的学术资源,将十分方便。

(2) **资源与服务的整合**。对管理来说,有效的整合是一项增强工作能力、提高工作效率的作业,通过构建学科信息门户将某一学科专业信息资源整合在一起供用户查找利用,同时利用数字参考服务系统来反馈用户的建议和需求,并采取一定的方式答疑解惑或进行资源的重新调整,这也是一种整合,资源与服务的整合。它实现不同类型的资源与服务整体有序地组织起来,以最优化工具为读者服务。

(3) **完善深化整合系统功能**。完善深化整合系统的功能,是提高特色数字化资源整合水平的关键之一。针对各整合系统功能的现状,应从以下几个方面改进:①强化系统的检索功能,包括增加检索字段、增强高级检索功能、增加检索条件限定、提供多种排序方式;②设立用户信息交流论坛等多种信息反馈渠道,增加系统对用户反馈信息的收集,逐步完善系统功能;③提供全面深入的个性化信息服务,包括交互界面的个性化设置、检索结果的E-mail推送、检索信息的个性化定制、检索历史的保存、个人常用资源的账户管理等等;④加强数字资源的统计和评估。具体的统计信息包括访问主题、访问次数、访问时间、访问资源、访问IP等,从而确定资源重点、重点服务对象,评测数据资源,制定服务策略。

此外,高校图书馆特色资源建设中还应注意几个问题:知识产权问题、馆藏资源数字化问题以及自建特色数据库的标准化和规范化问题。标准化和规范化是数据库建设的生命,是建设高质量特色数据库的根本。各高校图书馆要依据CALIS提供的一系列标准:软硬件平台、元数据标引格式规范、文献著录标准、检索功能等要求来建库,以便今后全国各高校实现资源共建共享的目标。

(摘自:《高校图书馆特色数字资源建设与整合》湖南农业大学学报/2006.12)

七、高校数字图书馆信息服务模式的新变化

传统图书馆的读者服务是一种面向资源的服务，它围绕着馆藏而展开。读者服务的范围和水平都严格的受制于藏书的布局、规模及其他实体因素。在服务中，藏书是核心，是主体因素；而读者是客体，他们始终有求于图书馆，属于从属地位。在这一过程中服务的智力资源被忽视了，而且发挥的作用也极小。文献资源为一馆所藏，来源单一，脱离了完整的社会信息资源体系。读者服务是阵地服务模式，它以图书馆为界，要求读者必须到馆才能获得服务，且读者到馆又会受开馆时间的限制。而数字图书馆的出现改变了这种局限。

数字图书馆也叫“电子图书馆”，相对传统图书馆而言，它管理和珍藏的不是纸质的图书，而是数字化的“电子图书”，并让人们利用计算机通过网络检索和获得这些数字图书所承载的信息和知识。所以提供网络检索和管理大量数字图书，并为人们提供网络检索和阅读服务的计算机网络系统。这使得图书馆的信息服务模式有了新的变化及要求。

1. 高校电子图书馆馆藏模式的新变化

高校数字图书馆的藏书不再受到图书馆物理布局和规模的限制，而是受到高校所能提供的信息存储设备、存储信息来源、网络共享能力以及和其他图书馆的协作能力的限制，所藏的数字图书也不再是物理实体，而是可以同时的被多人使用的数字实体。从互连的角度来说，高校数字图书馆不再脱离完整的社会信息资源体系而恰恰是这个社会信息资源体系中的一个重量级点。这就使得高校数字图书馆摆脱了自身信息空间限制，实现了从本馆收藏（own collection）到无边界图书馆（library without walls）的转变。据统计 Internet 上目前至少含有 600 个大型联网图书馆、400 个联网的学术文献库、2000 多种网上杂志、900 多种新闻媒体的网络版，总计约 100 多万个信息源，这就是说明高校图书馆所能提供的信息和知识服务不再以馆藏的数量为依据，而是以能够共享的其他资源为主要依据了。

2. 馆藏电子书内容模式的新变化

多媒体技术的发展使得传统的知识承载方式面临着巨大的挑战，不仅仅记载知识和信息的方式变成了电子方式，而且这种知识和信息的提供不再是单纯的文字形式，而是包含了视频、音频、动画、课件等等诸多数字资源的联合。这些资源的存储需要新的方式，同时由于视频等文件占用的巨大空间，使得图书馆收藏遇到两个方面的困难；一是不能主要依靠外部互连网络提供，因为大文件的网络传输太慢；二是需要海量的存储空间。

3. 读者的阅读空间和时间分布模式的新变化

当代社会互联网的迅速发展，使得高校里面的网络非常密集。高校数字图书馆的用户主要有两类人，高校教师（包括工作人员）和大学生。一般高校，教师的办公室或者家庭的网络都是和学校的网络联在一起的，而且，学生宿舍内都布好了和学校的校园网联成一体的网络接口。所以，高校数字图书馆的读者终端已经遍布了整个的校园，高校数字图书馆的用户的使用不再受到图书馆的物理范围的限制，读者可以通过自己的终端接口去图书馆信息中心阅读。读者通过用户接口请求阅读，其请求被处理系统处理，经过允许，读者可以采用数字图书馆的搜索系统查找高校数字图书馆的资源，找到以后就可以访问数字图书馆的数据库系统，阅读自己需要的电子图书。

随着图书馆、计算机局域网、校园网与国内国际互联网的连接，校内校外读者终端的开通，图书馆在服务时间上应作相应的调整和延长。许多大学生特别是毕业班的学生，对于图书资料的查询，多带有突发性和时间上的不确定性，希望随时都能获取所需要的信息资料。因此，图书馆的网上咨询服务和检索服务应是 24 小时提供服务，随时准备着终端用户来拜访图书馆的咨询站点。

4. 数字图书馆的图书检索方式的新变化

相对于传统的馆藏方式，高校数字图书馆的检索应该集成网络搜索引擎，开展网络信息导航服务。目前 Internet 上不仅有 Webcrawler、Excite、Lycos 等著名英文搜索引擎，而且还有诸如 google、雅虎、搜狐、百度等优秀中文搜索引擎。同时要借鉴国外先进的管理经验，建立“网络信息服务图书馆员”管理制度，专职开展网络信息导航服务。如伯克莱公共图书馆的因特网参考官员 Carole Leita 作为

Internet 资源利用的培训者和网络资源的搜寻者,每周工作 60~80 小时,在电子资源的收集、整序和检索方面,她正以一个信息专家和新型图书馆员的形象引导人们走向信息时代。我们的高校数字图书馆不仅仅需要这种外部的搜索引擎,同时还应该提供对于内部数据库的搜索,这样在图书馆内资源满足的情况下,可以通过内部网络快速的提供给读者。另外由于高校自身的特点,读者的需求往往是对知识的需求,而高校数字图书馆内部的信息也是知识信息为主,采用内部网络的搜索还可以避免网络上泛滥的垃圾信息以及无用信息对读者时间的浪费。加强网络知识服务,同时加强对网上信息的整合与开发,通过对网上信息的整合、处理,使信息上升为知识,从而使用户可以直接获取符合其需求的直接有用的知识。然后对网上的虚拟资源进行整理和链接,作为网上信息整合的一部分。为了保证这些服务,高校数字图书馆应在人工智能、语义 Web、数据挖掘等知识管理工具和技术的协助下,尽快建立网上知识服务体系与信息服务体系。

5. 移动存储阅读设备对图书馆阅读模式的新要求

移动存储阅读设备对于电子图书馆来说更应该叫做电子阅读器,可是这些设备往往集成的不仅仅是传统意义上的阅读功能,比如,能够打开文本文件的 mp3,能够打开视频和其他文件的 mp4,能够打开网页的网页浏览器等等,这种能够随时阅读的工具实际上是对阅读方式的一种新的冲击,也是对图书馆提供服务的模式一种新的要求。**首先**,要求高校能提供读者需求的电子图书,让读者能够通过某种方式下载他们需要的图书,满足他们对于知识的需求。**其次**要保护出版方的利益,不能侵犯出版方的版权,在提供读者服务的同时,采用一定的方式补偿出版方。在对策上有下面的几种方法:

①利用《著作权法》中的“法定许可”合理使用。可以解决部分信息采集和数据建设中的知识产权问题。如高校数字图书馆建设中的资源数字化是属于复制行为,若是基于服务的并且无任何赢利目的,也属于合理使用。②建立著作权的集中管理组织。通过这一中介,高校数字图书馆建设者可以获得有关信息资源建设、传播和利用的授权,从而解决高校数字图书馆建设中的知识产权问题。③与出版社合作取得授权。资源信息数据库的建设者可以通过与出版社合作达到“双赢”的目的。④建立与高校数字图书馆建设配套的知识产权法律体系。随着数字技术和网络技术的飞跃赋予高校数字图书馆特定的法律地位以及对信息资源数字化、网络化、共享化的专有权,已经十分必要。

(摘自:《高校数字图书馆信息服务模式的新变化》河北职业技术学院学报/2006.9)

八、数字图书馆建设中的著作权保护问题

1. 数字图书馆的含义及特征

数字图书馆的研究开发是在 20 世纪 90 年代初由美国科学家首次提出“数字图书馆”(Digital Library)这一概念后,伴随国际互联网的发展和普及而兴起的。我国图书情报界、计算机技术界从 1995 年左右开始介入该领域的跟踪研究,并于 1998 年全面升温。数字图书馆是一种拥有多种媒体、内容丰富的数字化信息资源,能为读者方便、快捷地提供信息的服务机构,被专家称为“超大规模的、便于使用的、没有时空限制的文献信息中心”。它运用当代信息技术,对文献信息资源进行采集、整理和贮存,并向所有连接网络的用户提供服务。数字图书馆的主要特征是:

(1) **信息对象的数字化**。数字图书馆信息对象类型的扩展,除了文字信息以外,声音、图像、视频等信息只要能够数字化的,都可以成为数字图书馆收藏和组织对象,这种信息存储方式压缩了存储空间,提高了检索速度,方便了用户远程检索。

(2) **诸多高新技术的结合**。数字图书馆是随互联网发展起来的,它将各种信息进行存储、检索和传输,借助现代通讯技术服务手段,为用户提供满意的信息服务。数字图书馆已成为信息资源的聚集中心。

(3) **文献信息中心的虚拟化**。通过建设数字图书馆,使原来的读者逐步通过网络进行信息查询、知识获取和信息利用等。由此读者的角色也发生了变化,即由传统意义上的读者向网络终端用户方面转变。

2. 数字图书馆建设中出现的著作权问题

(1) **馆藏资源数字化与合理使用限度的问题。**建设数字图书馆的重心是资源，而对资源的加工和利用必然涉及著作权问题。馆藏资源数字化就是将传统的纸质载体作品进行数字化转换后在网上发行或者将视频音频资料在网上发行等行为。根据我国《著作权法》规定，在特定情况下，法律允许他人使用享有著作权的作品，而不必征得权利人的许可，不必付报酬，理论上称为“合理使用”。《著作权法》第二十二条明确规定了合理使用的范围和具体方式，其中图书馆、档案馆、纪念馆、博物馆、美术馆等为陈列或者保存版本的需要，可复制本馆收藏的作品。显然，馆藏资源数字化已经超出了为馆藏需要少量复制的限制，所以应当取得著作权人的许可，否则构成侵权。但是，数字图书馆的馆藏资源巨大，要求图书馆取得每一位著作权人的许可并不现实。可以说，法律的限制为数字图书馆的建设造成了障碍。

(2) **利用馆藏资源建立数据库及数据检索引起的著作权问题。**数字图书馆建设的重要内容就是建立各种便于计算机检索的数据库，它的功能是可以将大量的资料依照一定方法收集和归纳，使得对信息的检索、查询更加迅捷。数据库是开发者投入了大量的人力、物力、财力对信息进行整理、分类、组织和录入制成的。图书馆在开展联机检索服务中，很容易实现数据库的套录。由于数据库在制作上凝聚了制作者的辛勤劳动和智慧结晶，具有创造性，应受到著作权法保护，享有完全的知识产权。因此在对原文数字化传播时，必须征得作品版权人的许可并按规定支付报酬；对于购置的报刊类篇名数据库或全文数据库，应事先与出版商达成协议，允许在局域网如馆内网、校园网等供读者使用。

(3) **文献复制方面引起的著作权问题。**复制权是著作权中一项重要的财产权利，同时复制又最容易侵犯著作权。在高校图书馆里，只要付费，通过静电复印、扫描、翻拍、拷贝及下载等手段，人们可以不限册数和页数获取各种馆藏资源的复制品。随着我国《著作权法》及相关法律法规的颁布实施，类似这种复制行为应当有所限制。

3. 解决数字图书馆建设中知识产权问题的对策

(1) **建立健全相关法律法规。**在数字图书馆建设过程中，我们不但要考虑与数字图书馆相关的国际条约和协定，如《保护文学艺术作品伯尔尼公约》《世界版权公约》《关于设立世界知识产权机构的条约》等；同时还应积极呼吁建立具有我国特色的数字图书馆的法律体系。要争取在立法上为数字图书馆提供法律保障，加强现行版权法中有关图书馆方面的条文，如网络环境下版权保护法规中应明确规定，版权人可以通过许可协议的法律形式委托图书馆将其数字化作品无偿提供给公众，确保其社会效益的充分发挥。在数字图书馆建设初期，我们可以先对已进入公有领域的作品和超出知识产权保护年限的作品进行数字化。因保存版本需要，对馆藏文献数字化要控制使用范围，高校图书馆为了学校课堂教学或者科学研究，对馆藏文献数字化要控制在校园网范围内使用，购买数字化文献或数据库也要注意考察其数字化产品是否有著作权授权。在传统的著作权法律法规中，并没有为有关加工者提供特殊法律规定，图书馆只拥有与一般社会用户差别不大的著作权法律地位。但在数字时代，图书馆成为社会信息的重要传播者、加工者、提供利用者、甚至是创造者，图书馆不仅作为作品的重要传播中介与服务主体，而且作为信息资源的创作者，深刻地影响着社会信息生产、传播与交换机制。因此，未来的数字图书馆的著作权法律地位必须重新界定，在著作权法中应明确图书馆作为作品传播者的法律地位。

(2) **加强数据库的著作权保护。**数字图书馆资源开发的基础是数据库。一般来说，数据库的存取取决于合同或协议中所规定的条件。书目、文摘等检索工具在编排方式和内容上有创新的可以享有著作权，而全文数据库的套录自然要向来源作品支付版税。图书馆对进入公有领域的信息材料和数据的利用进行数据库开发或者数据库开发所利用的信息材料和数据仅是作品的描述性信息，则不存在著作权问题；对没有发表的作品或作品片段的利用开发数据库，依《著作权法》第十条第十六款规定，作品的汇编权是著作权人的专有财产权。我国对数据库的保护还没有一个系统、完整的立法，只能依据《著作权法》第十四条规定以汇编作品给予保护，这并不能满足数字图书馆发展的需要，因此有必要在今后的著作权立法中给予明确的法律规定。

(3) **采用现代技术手段保护数字图书馆信息和知识产权。**在数字版权立法尚不完善的情况下，国

内外的普遍做法是采用新技术手段来保护数字图书馆信息和知识产权。如权限设置、加密和数字签名技术、数字水印技术、认证技术等。

①**数字水印（水印加载）**：将水印标识加载到数字化作品中（文本图表和照片等），用以证明原创作者对作品的著作权。当用户使用该作品时，无论是浏览、复制或传输，水印标识都不会消失。目前有两种加载技术：浮水印（如著作权信息显示在作品表面）和隐水印（水印标识肉眼看不见）。②**数字加密与签名**：数字图书馆可以将享有著作权的数字作品以加密与签名的方式传输给用户，当用户要使用此数字作品时必须以支付报酬的方式来取得密码，从而还原数字作品。③**访问权限设置**：对访问数字图书馆的不同使用者予以区分和控制，限制无权用户非法访问和获取信息。④**反复制措施**：它是保护数字作品不被随意下载、任意出版发行打击盗版的相关技术措施。通过反复制措施可以保护知识产权人的经济利益免受侵害。反复制可以通过一定的文件格式来存储数字内容，从而限制随意复制。当前采用 PDF 格式的文档就可以防止用户随意下载。⑤**除了上述硬技术手段之外**，还可采用一些软技术手段来控制版权的使用，如主动征求著作权人的意见，对不愿让自己的著作上网公开的著作权人可申请将其作品从网站中删除。

(4) **把握合理使用的限度**。我国《著作权法》赋予了图书馆“合理使用”的权利。图书馆应该充分利用这一权利，以保证最大限度地实现信息资源的利用与共享。合理使用数字化信息资源应以其知识产权保护为基础，信息传播应以取得权利人的授权许可为前提，以避免造成对著作权的侵权。

(5) **培养高素质的管理人才**。数字图书馆的管理人才不仅要具备高学历，还要懂法律，精通知识产权和计算机网络技术，能适应市场经济的发展和需要。建设一支专家型、律师型、网络管理复合型人才队伍，是执行知识产权法规、有效保护网上知识产权的重要基础和保障。

（摘自：《数字图书馆建设中的著作权保护问题》科技情报开发与经济 2007.3）

九、高校图书馆数字信息资源系统的安全及解决策略

文献资源数字化，文献检索远程化、读者服务电子化网络图书馆的异军突起等等，是图书馆的发展趋势。读者对图书馆基于信息化的利用越来越普遍、要求越来越广泛形式越来越多样化。因此，充分了解图书馆数字信息资源系统安全性的主要因素，并有针对性的采取防范策略、未雨绸缪，对图书馆信息资源系统的稳定性、读者服务质量的提升、减少图书馆网络危机事件的突发等等，都是很有必要的。

1. 图书馆数字信息资源系统安全因素的几个方面

图书馆的信息资源(数字资源)是指图书馆引进或自建的，拥有磁、光介质或网络使用权的数字形态的文献资源，随着电子出版、网络出版和图书馆数字化的发展，高校图书馆的数字资源日益增加。从总体上说，支撑数字信息资源系统的关键技术主要有信息处理、信息存储和信息传输。而这种由新技术所带来的新的信息资源形态(数字化)和新的信息资源使用方式(网络传输)，以及信息资源的共享性和网络信道的公用性，为各种威胁提供了可乘之机，使图书馆的数字资源网络的数据安全面临威胁，导致信息资源安全已成为管理领域日渐棘手、迫切需要解决的一项任务。而引起网络信息安全方面的因素又是多方面的当前影响图书馆数字信息资源系统安全的因素有：来自各种传播途径的病毒感染；来自内部的非法访问、滥用或误用及造成的安全困扰；来自外部的网络攻击和破坏行为知识产权意识不强以及信息资源不规范造成非法下载和应用中引起对数据文件的破坏。

总结以上因素，笔者认为，目前图书馆数字信息资源系统安全因素概括来说，包括两个方面：

(1) **资源信息网络传输安全**。信息化的应用关键是依托计算机网络，师生利用网络资源进行教学、科研与学习。图书馆的数字资源信息系统是网络应用的集群区，网络传输的数据容量大，类型多因此，网络系统的稳定性、可靠性、安全性尤其重要。

(2) **数字信息资源库(中心)——数据服务器安全**。资源服务器是信息资源系统应用的重要核心，数据量大，应用频繁，最容易感染病毒和受攻击，一旦受病毒感染或攻击，不仅会导致图书馆整个数字信息系统的非正常运转甚至瘫痪，而且有可能严重影响整个校园的信息化教学、科研以及办公系统，

所以必须重点加强安全措施，确保系统正常使用。

2. 系统的安全防范措施

(1) **建立网络的计算机病毒防范系统。**终端的病毒防护位于整个信息资源体系的最底层，也是最显见的一道防、杀病毒的防线。实施桌面防病毒、服务器防病毒、邮件防病毒、网关防病毒及统一的病毒解决方案。防病毒软件对好的安全程序是必需的部分，如果恰当的配置和执行，能减少一个组织对恶意程序的暴露。为有效地检测和控制病毒，应该采用公认质量好、服务升级及时、对新病毒响应和跟踪最迅速有效的网络杀毒工具。利用网络杀毒工具的强大管理功能在图书馆的网络系统实现统一的防毒策略：**①统一杀毒策略：**包括杀毒、病毒报警和病毒特征码升级等策略。为了保证信息资源网络系统的安全，最好使用统一的病毒防护体系，避免众多系统影响病毒防护的有效性和处理过程的及时性。**②制定用户端策略锁定：**防止用户自行修改网络统一安全杀毒策略、自行卸载杀毒软件，影响有效防范。**③发现新病毒，要实现病毒及时隔离和上报。****④禁止一切不必要的文件夹完全共享。**

(2) **服务器的安全防护。**服务器是整个图书馆数字信息资源管理与存储的核心。基于它的应用特性，一方面会受到病毒的攻击，另一方面服务器资源是非法访问的重要对象。加强服务器安全防范主要从以下几个方面加以考虑：主机本身操作系统的安全加固、审计；主机的病毒防范；存储备份。

①操作系统的访问控制和审计。非法访问服务器的手段有多种，所以要保护服务器不受非法访问或蓄意破坏，减少被非法访问和蓄意破坏的可能性，首先应该加固服务器的操作系统安全。对操作系统的安全性主要考虑：防止缓冲区溢出攻击，要有效限制超级用户的权限，防止、限制“黑客”获得超级用户权限后造成巨大破坏，加强操作系统的账户管理和服务管理。要基于“最小特权”原则对用户开放访问权限，确保使用者只能在安全策略规定的设备上和时间内才能访问主机资源，对用户和资源进行安全划分，细化访问权限，对系统资源表(Windows 系统)、关键进程及指定文件提供特殊保护，防止被未经授权的访问或误操作修改或终止。审计是事件追踪的基础。充分利用现有操作系统的审计功能，对审计参数要加以认真分析并结合实际业务需求加以安全配置，对审计结果要加以定期认真分析并保存。采用“主机核心防护”可以提升图书馆数字信息网络中关键服务器的安全等级，使它们从 TCSEC 标准的 C1/C2 级提升到 B1 级。在图书馆数字信息资源网络关键业务服务器上安装“主机核心防护”，还提供如下安全措施：限制超级用户权限：对超级用户权限要充分分析，制定权限使用的安全策略，降低系统的安全风险。溢出攻击保护：采用 STOP(StackOverflowProtectio)技术随机化内存缓存位置，使攻击者无法知道代码会加载到内存中位置，阻止 UNIX 系统上常见的缓冲区溢出攻击。

访问权限细化：除了对资源的读、写、执行三种权限外，图书馆应针对自身系统的实际情况，定义更为细化的访问权限。如创建权、删除权限、修改权限、文件查找权限、村区控制权限等。安全级别划分：对信息资源和用户进行安全级别定义，用户只可能访问同等安全级或低安全级的资源。组织内的每一个计算机系统具有基于用户身份的访问权限的控制，如果系统配置正确，文件的访问许可权配置合理，文件谛听有限制合法用户进行超出其权限的访问。进程和服务的保护：主动保护系统进程和 EMS 关键进程不被恶意中断。防止 UNIX 系统中隐形身份非法访问：避免 UNIX 中由于 SETUID/SETGID 带来的隐形身份问题，采用真实身份访问控制和真实身份审计。内置主机防火墙：防火墙的实质就是为了保证网络路由的安全性，在内部和外部网之间的界面上构造的一个防护层，以阻止外部网络的入侵，最大地阻止网络中的黑客访问自己的网站、防止网络信息被更改、破坏和拷贝。而内置主机防火墙则与系统的边界防火墙共同组成一个层次化的保护体系。加强的系统口令管理机制：通过强制性的口令更改机制和复杂度要求，减少暴力攻击口令机制的成功率。有效的主机访问审计：完整、全面的系统活动审计记录有助于管理员对安全行为的分析和行为追踪，提高安全震慑能力和恢复能力。**②主机的病毒防范。**在高校应用 Windows2000 和 NT 服务器比较多，容易感染病毒，所以必须建立统一的服务器病毒防范系统，并由专职人员负责防病毒系统的检查、升级。**③备份容灾。**备份系统是防止由于黑客攻击导致数据丢失而影响整个数据中心的防范措施和方法。在图书馆信息化资源系统中，数据是整个系统运做的核心。是图书馆进行网络信息化服务的物质基础，所以除采用防病毒和非法访问外，还必须进行数据备份容灾，以便当系统破坏时能够快速恢复，确保系统持续、稳定、安全运行。数据备份系统的实现：

按照预先设定的备份策略进行自动备份,按照管理员预先设定的时间间隔进行自动备份。备份系统提供数据快速恢复的机制和手段,尽量减少备份、恢复对业务系统的影响,提高服务能力。备份系统提供利用磁带介质实现数据级的容灾。图书馆数字信息资源系统是高校教师主要的教学、科研资源途径,而且某些数据具有不可逆性,无法修复,一旦破坏将无法补救,必须充分考虑火灾和系统硬件故障时的数据恢复,在数据容量较大时需考虑采用磁带介质备份和异地备份(即周围兄弟馆的相互备份),并重点对业务内网和公众服务区两个应用区域中的关键服务器提供数据备份和恢复机制。

(3) 网络行为的监控和审计。保证网络传输的安全,是确保图书馆数字信息资源管理系统可靠传输的重要途径。通过网络行为监控和审计,对网络中的非法或异常行为及时检测和发展,并制止恶意、无意识的网络破坏行为,保证网络的可用性。网络安全监视和审计系统主要是网络行为监控、网络异常流量监控、主机访问流量监控、入侵攻击和病毒攻击监控等。在各安全区之间边界接入点处和安全区内关键的应用网段上部署安全监视系统,实现对网络行为、网络流量的全面监视、审计和分析。对监控和审计结果要能够实现:本地保存;送到集中的安全管理平台(分析和保存用)。安全监控和审计结果要具有应用级可读性(或提供工具),比如 telnet 行为回放、访问网页再现等,从而提高安全分析的效率和正确性,并提供信息详尽、图形和文字的统计、分析报表。用户应该能够根据各业务的安全态势自行配置监控规则,提高监控的针对性和有效性。

(4) 制定紧急响应、灾难恢复计划。建立图书馆的数字信息资源系统的安全防范体系,其根本目的就是防止网络安全事故的发生。但是,在系统的安全管理过程中,意外事件的发生往往会使我们防不胜防。因此,在系统安全防范体系中,应加入防止突发性事故的应急计划,制定紧急响应、灾难恢复计划,以期把损失降到最低水平。可行预案主要包括:硬件事故抢修方案、灾难性事件报告以及事故发生时的报警、消除和撤离方案等。可行的灾难恢复计划,应及时地把用户遇到的网络、系统和应用的破坏恢复到正常状态,并且能够消除产生风险和威胁的根源。例如:某馆网络服务器采用的是 Windows2000 的操作系统,可把硬盘分为 3 个区:Windows2000 安装在 C 盘;IIS 服务则安装在 D 盘;由 Windows2000 自带的备份工具把 C 盘和 D 盘都备份到 E 盘。这样,即使出现系统崩溃,也可以在重新安装后很快恢复所有的系统数据。而单个系统和故障,作为灾难恢复计划的一部分,应该检查组织的环境以识别任何单个系统或设备故障的影响。对每个故障,应该在允许的的时间内修复并恢复运行。

(5) 信息安全立法。虽然采用先进的科学技术,一定程度上我们可以确保图书馆数字化信息资源系统的安全,但是无论如何先进的安全防范措施,都无可避免的存在漏洞和不足之处,因此,制定规范的网络信息政策来规范人们的网络行为是十分必要的,这样才能确保人们在获取各种各样的数字信息资源的同时能最大限度地减少安全威胁以及很好地解决安全问题。现行的政策法规难以适应网络发展的需要,信息立法还存在相当多的空白。有关部门应尽快建立健全信息的政策法规,加强立法安全,采用法制手段来规范网络行为,制止和处罚信息犯罪,以法律来强化网络安全。加强相关的法律法规建设,从基础设施开始强化信息安全,加强信息传递各个环节的安全技术,制定和贯彻安全制度,等等。除了呼吁相关部门尽快出台健全的信息政策法规外,各图书馆自身亦应建立相关的信息资源的使用安全规则、制度,包括:技术人员的分工、管理和专业培训制度;机房、设备管理制度;软件和数据管理制度;用户的教育、培训管理制度等等,达到以法律、以制度进行用户行为约束,强化数字信息资源系统安全的目的。

3. 结 语

高校图书馆数字信息资源的系统安全是一项技术含量高、综合因素较多的复杂工程,它涉及到法律、社会、计算机网络技术和管理等各方面,要保障图书馆的网络信息安全,必须从多方面入手全面开展工作,除了技术防范外,更要加强图书馆内部管理。没有严格的管理,再先进的技术也难保障安全。只有从以上各方面作好了,才能基本保证图书馆的数字资源的安全与正常运行,从而使图书馆更好地为社会和读者服务。

因此,无论是现在或将来,对于数字资源系统的安全,各高校图书馆都要居安思危,防微杜渐,不可掉以轻心。(摘自:《高校图书馆数字信息资源系统的安全及解决方案》数字图书馆技术论坛/2007.2)