

从数字图书馆管理体系建设看未来发展

□ 郭晶 宋海艳 余晓蔚 李亚军 邵承瑾 陈进 / 上海交通大学图书馆 上海 200240

摘要: 文章对近五年来的数字图书馆管理体系研究成果进行了综述评价,介绍了有代表性的管理观点。在结合对当前影响数字图书馆管理的相关要素进行分析的基础上,构建了以用户需求为导向的多体系复合式数字图书馆管理体系模型。

关键词: 数字图书馆, 数字图书馆管理, 管理体系, 知识管理, 创新管理, 集成管理

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2010.03.002

经过近十余年来国家、政府和相关组织的不懈投入和研究推进,数字图书馆日渐成为衡量一个国家信息化水平的重要标志。对数字图书馆的研究也从概念和理论的梳理与争鸣,转为对具体实践的探索和总结。数字图书馆与传统图书馆不仅是过渡和继承的关系,更是整合和创新的关系^[1],其建设更是一项涉及面广、复杂性高的系统性工程,包含技术、服务、管理等各个层面。其中管理问题因关乎数字图书馆的定位、走向及服务效率,逐渐受到关注。但目前研究比较分散,没有形成具有普遍共识及构建完整的管理体系。因此,对数字图书馆管理体系建设代表性观点加以梳理,并在此基础上提炼、构建出面向未来的数字图书馆管理体系模型,对数字图书馆建设健康、快速发展,无疑将提供有力的保障。

1 数字图书馆管理体系研究综述

从2005年至今五年来的文献调

研和实践情况来看,我国数字图书馆管理日渐形成较为完整的体系。在功能定位、管理模式、宏观管理、技术标准、系统平台、管理方法等方面均取得了丰硕的研究成果,这与数字图书馆实践的不断探索是密不可分的。概况起来,当前数字图书馆管理体系的研究主要集中在以下几个层面:

1.1 管理定位与模式划分

研究者普遍将管理与数字图书馆的建设实践密切结合,并行思考,将管理视为数字图书馆建设的一个重要环节^[2]。“三分技术、七分管理”和实现可持续发展,已经成为数字图书馆建设倍受重视的问题。在管理目标定位上,则明确了促进信息资源共建共享,最大程度地利用信息资源,完善数字图书馆建设成果,使数字图书馆持续、健康发展。

鉴于数字图书馆建设的复杂性和规模化,管理模式必然是数字图书馆管理涉及的一个核心问题,

从不同的视角可以归结出不同的模式。从管理主体角度,可将管理模式分为独自开发和管理的数字图书馆模式、联盟下的数字图书馆管理模式、群体开放管理加上图书馆自行管理的混合模式^[3]。从数字图书馆服务要素角度,研究者提出“环境管理模式”,认为数字图书馆信息服务及过程可看作是一个环境,或者是一个场,它是与外界发生各种关系的有机整体,数字图书馆信息服务的各要素是维系一个“生态”环境平衡的重要组成部分。数字图书馆组织内部之间、服务人员与用户之间、服务人员与数字信息资源、用户与数字信息资源构成一个共同参与、互相交流、共同合作、共同体验,以交流为主体的空间。这种模式能为数字图书馆信息服务各要素营造一个具有自我管理、创新、发展机能的生态环境,实现数字图书馆信息服务组织机构的自我进化^[4]。又有研究者通过分析数字图书馆管理出现的更大的不确定性、更为开放的环境和准市场化运作特征后,提出数字图

图书馆应该实行集宏观、中观、微观于一体的管理,形成在对个体数字图书馆集成管理的基础上对整体数字图书馆进行分布式管理的管理模式。在管理框架中,赋予政府、法律、技术和学会各自的角色定位,根本目的在于通过对数字图书馆进行高效的管理,完善国家信息基础设施建设的功能,更好地发挥数字图书馆在全民素质提升中的知识基础作用^[5]。

1.2 宏观管理视角

数字图书馆宏观管理是指国家各级政府、负有宏观管理职能的管理机构和行业组织,为了保证数字图书馆在市场经济条件下持续、快速、健康、稳定地发展并取得较好的经济效益所进行的决策、调节、监督和服务的过程。

在管理方法上,以行政手段为依托,以经济手段为补充,以法律手段为保障,形成三位一体的统一的有机整体,共同发挥作用^[6]。

宏观管理是实现数字图书馆可持续发展的必然要求,实施数字图书馆宏观管理,就是要使数字图书馆的运营在国家宏观调控下对资源配置起基础性作用,对数字图书馆乃至整个数字图书馆业依法进行主导性、总体性、全局性、战略性和系统集成性治理的活动。还有研究者对宏观管理效能进行了研究^[7]。从组成元素上,研究者提出宏观管理需要树立“集成管理”、“以人为本”、“知识是最重要的资源”的理念,进行知识管理、用户管理、人力资源管理、网络信息资源管理、知识产权管理、战略及标准化管理^[8]。从数字图书馆实践出发,研究者提出宏观管理的本质是协

调——局部与全局协调发展。强调对资源的管理、尊重客观规律、科学管理,建立社会科学和自然科学相结合的宏观管理科学体系,促进数字图书馆稳定、持续、健康发展,保持数字图书馆总供给和总需求的基本平衡,构建数字图书馆合理的结构体系,并探讨了宏观管理的学科定位^[9]。着眼于数字图书馆管理的实施主体,研究者在综述美国、英国、法国、德国、日本、俄罗斯等国外数字图书馆管理方式基础上,通过分析我国现有的管理机构和组织,提出在现行机构框架内通过主体工程、子项目工程、分工参与、群策群力的方式实施宏观管理^[10]。还有研究者从数字图书馆宏观管理新理念出发,提出宏观管理应包含知识管理、人力资源管理、用户管理、网络信息资源管理、知识产权管理,以解决数字图书馆发展建设必须解决的重大问题^[11]。

1.3 管理技术与系统平台

与传统图书馆相比,广泛而积极地应用技术与手段是数字图书馆的一大特点。数字图书馆管理同样需要各种技术和手段的强有力支持,技术和手段的应用,一方面可大力提高建设、管理和服务的效率,另一方面则可以为管理提供技术和安全保障。就管理技术与系统而言,当前研究主要包括以下方面:

1.3.1 基于角色的访问控制技术

基于角色的访问控制(RBAC)是美国NIST提出的一种访问控制技术^[12]。其基本思想是在用户和访问

权限之间引入角色的概念,将访问权限与角色相联系,通过给用户分配合适的角色,使用户通过角色与访问权限相联系。也就是用户与特定的一个或多个角色相联系,角色与一个或多个访问权限相联系,这个过程中角色可以根据实际需要生成和取消,而用户也可以根据需要动态地激活自己拥有的角色,防止用户接触与其身份角色不相关的数据信息,避免用户的非法操作。RBAC的优点在于能灵活地表达和实现组织的安全策略,并根据实际划分不同的角色,将数据库资源的访问权限封装在角色中,使用户通过被赋予不同角色来间接地访问数据库资源,简化授权管理^[13]。一个RBAC系统建立起来后主要的管理工作即为授权或取消用户的角色^[14]。

1.3.2 网格(语义网格)

网格(Grid)的目标在于在动态的、多机构的虚拟组织中实现协同资源共享和问题求解。数字图书馆管理中,可利用语义网格技术来加强数字图书馆的三种主流知识服务模式:(1)基于本体的知识资源语义化,即从知识本体的角度出发,对跨学科边界的异构资源(馆藏资源、仿真资源、设备资源、服务资源、人力资源、组织资源、规划资源等)进行标准化,实现网上知识资源在语义层面上的共享;

(2)面向服务的知识资源动态互操作,即将异构分布的知识资源封装成标准的、规范的、开放的网格节点,向用户提供透明、一致、支持动态互操作的网格服务;(3)支持语义查询的知识资源智能检索,即通过基于语义的Web服务发

布与发现以及高效的匹配算法,实现对知识资源及其知识服务的智能检索利用^[15]。

1.3.3 内容管理技术

内容管理是针对实际问题提出的解决方案,既有效地收集、管理和发布信息,使需求用户得以满足,同时也是人、过程与技术的集成。内容管理是数据管理新的发展方向,是数据管理下一个发展阶段。其关键技术的研究侧重于对支撑内容管理平台核心技术的研究,主要包括:异构资源整合和检索技术,XML和元数据技术、工作流管理技术、应用集成技术、文本挖掘技术、信息可视化技术等。在今后的实际操作中,内容管理技术在数字图书馆中的应用主要表现为与知识管理趋于融合;与更多的业务流程发生联系;更多智能手段引入到内容管理技术中,如语义分析、智能代理等,使得技术本身更加完善,从而更好地拓展其应用领域与范围^[16]。

1.3.4 安全防护技术

根据信息系统的安全分层理论,数字图书馆面临物理安全、网络安全、系统安全、应用安全和人员管理5个层面的安全问题。常用的安全防护技术主要有:信息防护技术、认证控制技术、病毒防护技术、网络协议安全防护、网络反击技术、RAID技术、计算机集群技术、备份与恢复机制^[17]。在数字信息资源版权保护中,常用的技术有访问控制技术、内容加密保护技术、信息隐藏技术、防拷贝技术、流媒体技术和数字版权管理

(DRM)技术^[18]。安全管理并不完全取决于技术手段,实施严格的管理是保障网络安全的关键,同时要制定一整套严格科学的管理制度、加强技术培训^[19]。数字图书馆管理的知识产权保护措施中,一方面是采取有效的技术预防措施(如访问控制技术、数字水印技术、软件加密技术),另一方面则是强化权利管理信息的管理^[20]。

1.3.5 知识管理系统

基于本体(Ontology)的数字图书馆知识管理系统基础开发平台将自组织性和扩展性作为主要目标和特色。自组织性表现在它有一个可动态更新的知识库,基于知识库的各类应用能够支撑数字图书馆的知识管理活动;扩展性表现在按照组件的思想来构建系统,组件之间通过接口通信,各组件的变化不会影响到对方,这同时保证了系统的自组织性^[21]。同时,基于语义网络,可把图书馆知识管理平台构建成为一个以语义网络为基础、以人的智能为主导、以知识处理技术为手段的人机结合的管理系统^[22]。

从2005年至今五年来的文献调研和实践情况来看,我国数字图书馆管理日渐形成较为完整的体系。在功能定位、管理模式、宏观管理、技术标准、系统平台、管理方法等方面均取得了丰硕的研究成果。

1.3.6 服务管理系统

数字图书馆服务管理系统的主要使用对象为数字图书馆系统管理人员,具备认证模块、资产管理

模块、系统管理模块、应用和服务管理模块、服务检测模块、服务水平评估模块、接收器和发送器等功能。旨在帮助系统管理员简化日常工作,把维护工作转被动为主动,将人力资源从维护转向创新,改进数字图书馆的服务水平,提升业务效率,并增加用户满意度。服务监测引擎、性能预警、服务水平评估、日志修复是系统实现的关键技术^[23]。

1.3.7 数字资产管理系统

DSpace作为一个数字资产管理系统,本身不是为数字图书馆而开发,但其围绕存储管理、利用分级认证的工作流机制,形成了基于存储的资产管理、以事件触发构建的工作流机制、以分级权限控制的管理体系。DSpace是一个开放源代码的软件平台,主要代码均为Java编写,便于根据需要来修改和扩展功能,使之分别对应数字图书馆的数字资源采集、数字对象存储与管理、搜索技术、信息传递技术和权限认证这五个技术环节^[24]。该系统与开源系统软件技术(OSS)密切结合,构建起高效、稳定、易用的新一代数字图书馆管理系统。

1.3.8 虚拟数字图书馆系统

虚拟数字图书馆是在一个信任环境中利用虚拟组织机制联结用户和资源,以虚拟方法聚合资源池,为固定用户提供数字图书馆服务功能的实体。它具有生命周期,可提高信息资源共享的灵活性和满足用户的个性化需求。它可以看作是数字图书馆组成的虚拟组织,一个信息资源共享虚拟系统,可动态地共

享各节点的信息资源。虚拟数字图书馆系统包括数字图书馆管理、资源管理、虚拟组织管理、用户管理和通知管理5个功能模块,共同协调完成数字图书馆的创建和管理功能^[25]。

此外,研究者还对光盘资源管理系统^[26]、用户安全管理系统^[27]、门户网站内容管理系统^[28]进行研究。另有研究分析并构建了数字图书馆管理平台的评价指标体系,并对国内清华同方系统和中华数字文献处理系统两个管理平台进行了对比研究^[29]。

从上述数字图书馆管理的研究中不难发现,在技术和手段应用方面,目前较多关注技术的安全防护应用。对知识管理、用户管理和内容管理技术已有一定的重视,但是在相关管理系统和平台开发上的成果不多。数字图书馆管理质量与水平的高低,直接关系到数字图书馆建设效益和可持续发展的能力。管理质量应由管理主体(责任者)、管理方法、管理措施(策略)共同决定,目前尽管已经认识到管理的重要性,但由于管理成效的体现并非一蹴而就,管理质量参差不齐,且成效不明显。在管理主体上,宏观管理缺乏明确的主体,微观管理也多是各自为政,自成体系。在管理方法上,由于数字图书馆管理受理念、技术、用户、环境、社会等多方面因素影响,需要政府、图书馆界、法律界、技术界、信息服务界等多样化主体的共同参与,但各不同主体分别以不同侧重点实施管理,使管理质量的控制和实施变得异常复杂。在实施管理的过程中,对方法的应用,许多停留在借鉴和探索阶段,没有从数字图书馆事业整体角度出发构建管理质量评估体

系,使得这些管理方法对管理质量的真实效果无法测评。

2 典型数字图书馆管理观点举要

数字图书馆管理中所涉及到的诸多具体问题是管理体系的研究主体。从文献研究可以看出,数字图书馆管理由基于方法的管理、基于内容的管理和基于功能的管理三大典型部分构成。其中,基于方法的管理主要包括供应链管理、项目管理、战略管理、信息生命周期管理、人本管理、质量管理、价值链分析等;基于内容的管理包括信息资源管理、用户管理、客户关系管理、人力资源管理、知识管理、数字版权管理、内容管理、分层存储管理等;基于功能的管理则包括安全管理、危机管理、风险管理、成本管理、智能化管理以及可持续发展管理等。梳理这些具有代表性的管理思路,是明晰数字图书馆管理中包罗万象的具体问题,形成完整的管理体系的前提。

2.1 基于方法的管理

2.1.1 供应链管理

数字图书馆的供应链,指的是数字信息从产生到利用的连续的有机节点,是有效运转的、系统化的、满足社会数字化信息需求的信息链^[30]。数字图书馆中,以知识为主要构成主体的供应链管理,是在满足一定的目标服务水平的条件下,把数字化管理系统与各部门的独立业务等有效地组织在一起来进行信息的获取、集合、共享、传播、应用的管理方法。从知识的角

度看,供应链实质上是知识的供应链^[31]。

2.1.2 项目管理

项目管理是以项目为对象,通过一个临时性的柔性化的专门组织,对项目进行高效率的计划、领导、协调和控制,项目的全过程资源得到优化,从而顺利实现项目预期目标的过程。项目管理包括范围管理、进度管理、成本管理、风险管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、采购管理、综合管理等各个方面^[32]。也有研究者提出项目管理由目标管理、人员调配管理、成本管理和后续管理组成^[33]。

2.1.3 战略管理

战略管理是指运用战略管理理论和方法对数字图书馆各建设环节、各业务过程实施有效的管理,其实质是确定数字图书馆的发展战略目标,并以该目标为核心,以所处环境为依据,以信息资源应用和价值创造为手段,促进在各项业务活动过程中实现数字图书馆的战略发展目标^[34]。战略管理实施过程分战略分析、战略决策和战略实施三个阶段,战略管理中需依据战略环境确定数字图书馆建设项目的战略目标,发现和培育核心竞争力,并进行组织结构和业务流程重组。

2.1.4 信息生命周期管理

信息生命周期是从信息的收集(或形成)、生产、保护、分配(或传播)、检索存取和利用,到退出存档和销毁的过程。实施信息生命周期管理可以提高数字图书

馆的经济效益,降低建设成本,便于实现集中、简化管理,减轻图书馆员的负担,提高信息资源建设质量、提高信息资源利用率^[35]。

2.1.5 人本管理

人本管理意味着尊重读者权利,确认读者的主体地位,尊重读者的主体性。读者享有数字图书馆建设的参与、管理与监督权^[36]。为此,需要在规章制度、服务方式、管理方式、阅读氛围等方面融入人文关怀理念,凸显人本思想,加强以人为本的服务意识和创新精神培养,最有效地利用数字图书馆现有资源,实现“书本位”到“人本位”的转变。

2.1.6 质量管理

数字图书馆服务质量是数字图书馆的信息资源体系及服务能力与用户需求之间的匹配程度,反映的是数字图书馆满足用户信息需求的能力。服务质量高低主要受两方面要素的影响,即信息资源的拥有与组织和信息服务的提供过程^[37]。加强质量管理是数字图书馆提高整体效益的需要^[38],从功能上看,质量管理体系应由资源采购、数据加工、信息服务、质量控制和技术保障5大功能模块构成^[39]。

2.1.7 价值链分析法

价值链分析是以价值链为研究对象,通过分析数字图书馆中信息产品价值链的构成,每项价值活动的特点、相互关系、成本、占用资金等,揭示出价值链各个环节存在的问题,提出改进措施,以达到

改善价值环节、优化价值链的方法^[40]。

2.2 基于内容的管理

2.2.1 信息资源管理

目前,国内外网络信息资源形成了集中式和分布式两种基本体系结构^[41]。高校数字图书馆信息资源管理基本上以OPAC、跨库检索、资源导航以及基于超级链接的信息资源管理为主要模式^[42]。从业务整合上看,数字图书馆信息资源管理包含馆藏文献资源的数字化、建立电子资源镜像站点、开展各类信息资源的整合、建立网络导航、利用元数据对网络信息资源进行科学管理等内容^[43]。研究者提出,面向e-Science环境的数字图书馆信息资源管理需开发具有资源服务代理功能的基础体系架构,借鉴虚拟研究组织的建设机制,进一步强化个性化服务能力,并在可控制范围内动态地调用各类可用于提供服务的资源^[44]。

2.2.2 用户及用户关系管理

数字图书馆用户关系管理研究主要有两个角度,一个是用户研究角度,把用户关系管理纳入到用户研究的范畴;另外一个营销角度,把一对一营销、关系营销、数据库营销等客户关系管理重要思想引入到数字图书馆营销中^[45]。数字图书馆用户关系管理的核心是通过应用客户关系管理(CRM),与用户建立多种交流渠道(如面对面、电话联系、Web访问等),按照用户喜欢的交流方式,与用户或潜在用户进行交流,以便有针对性地提

供一对一的服务。数字图书馆用户关系管理是一种新型管理理念、管理机制、管理技术和管理战略^[46]。

从文献研究可以看出,数字图书馆管理由基于方法的管理、基于内容的管理和基于功能的管理三大典型部分构成。

2.2.3 知识管理

知识管理可以看成是对知识的管理与对人的管理的统一,其搭建了一个信息与信息、信息与活动、信息与人的桥梁,形成了一个庞大的知识网络。数字图书馆中对知识的管理具体包括知识组织、知识开发、知识服务、知识传播、知识应用、知识创新、知识产权管理^[47]。其中很重要的方面是用户知识管理,可理解为“对用户知识的管理”和“以用户知识来管理”。它是指从用户需求出发,对用户知识的来源、特征、使用价值等进行有效管理,将用户知识与图书馆内部知识资源进行整合,提供高效信息产品和服务,以达到提高图书馆管理效能和用户满意的双赢目的^[48]。此外,人力资源在数字图书馆建设和发展以及管理中起决定性作用^[49],人力资源管理也是知识管理和供应链管理的重要组成部分。

2.2.4 数字版权管理

数字版权管理(DRM),也称数字版权管理或数字版权保护,是一种用来阻止不合理扩散的作品传播到网上的技术工具。它具有识别、保护、监视网络信息资源等功能^[50]。数字图书馆在确定实施DRM方案时,应综合考虑各类资源和服

务对的需求、数字图书馆服务商务模式的构建、开发经费的投入与产出、技术选择和应用、适度选择的技术方案等方面因素^[51]。与之相关的研究为知识产权保护和著作权管理。数字图书馆对著作权的保护宜主要采用集体管理模式^[52]，研究者提出通过中国版本图书馆——国家数字图书馆——中国版权保护中心进行统一管理是最佳模式^[53]。集体管理中要充分利用合理使用制度、有效利用法定许可制度、积极与著作权集体管理组织签订著作权许可使用合同、与编辑出版者签订著作权许可使用合同、直接由著作权人授权或者通过各类学会、协会等行业团体出面组织、代理有关著作权事宜^[54]。为了促进数字图书馆建设，还需完善知识产权保护法律制度，实现知识产权保护与知识共享之间的利益平衡，扶持和促进著作权集体管理组织的发展完善，鼓励集体管理组织之间的合法竞争，强化数字图书馆的知识产权保护意识^[55]。

清华大学图书馆提出通过借鉴、移植、改造，可以形成适用于国内各类图书馆服务质量评价的 LibQUAL+ TM，并做了有益的尝试。

2.2.5 内容管理

基于内容管理（CM）的数字图书馆构架可为数字图书馆提供统一的管理框架，有效地实现信息资源的集成和数字图书馆的应用需求集成，同时为实现知识管理奠定内容基础。事实上内容管理的具体内涵集中体现在内容和管理两个方

面，基于内容管理的数字图书馆以数字资源作为内容进行管理，它将保存、服务和人员组织在一起以支持数字资源结构化的全部流程，包括从内容的创造、传播、使用到保存的全过程^[56]。

2.2.6 分层存储管理

分层存储基于这样一个基本理念，即并非所有的信息都具有同样的价值，也并非所有的应用都具有同样的需求。分层存储管理是实现信息生命周期管理的基础，基本思想是为不同级别的应用和数据提供不同档次的存储硬件和软件技术解决方案，将不同的存储设备进行分级管理，形成多个存储级别或层，并采用一个预先定义的策略自动实现数据在不同存储池之间的迁移^[57]。

2.3 基于功能的管理

2.3.1 安全管理

数字图书馆安全是一个系统的概念，不仅有技术方面的问题，还涉及人员管理、社会环境和法律制度等多种因素，如何保障合法用户的检索使用权限，如何有效地管理用户，检查用户的合法性，是数字图书馆建设和管理的一个重要内容^[58]。当前，安全管理主要是通过技术手段加强防护和管理。

2.3.2 危机管理

泛在知识环境下的数字图书馆危机管理需要重新定位数字图书馆的功能效用和建设机制、选定数字图书馆的发展取向。在策略上，

需建立有机融合泛在知识空间的数字图书馆知识网格体系结构、构建适应泛在知识环境的虚拟数字图书馆，如基于DILIGENT技术的解决方案，以及具体落实数字图书馆知识泛在机制^[59]。

2.3.3 风险管理

风险管理是指数字图书馆对其所面临的风险进行识别、衡量、分析，并在此基础上有效地处置风险，以最低成本实现最大安全保障的科学管理方法。内容上，数字图书馆的风险控制包括馆藏文献数字化的知识产权风险控制、信息资源采访的风险控制、知识管理的风险控制、对网络信息污染的风险控制^[60]。实施风险管理，需增强控制风险的自觉性和主动性、建立风险管理体系和管理机构、处理好全面控制与重点控制的关系^[61]。

2.3.4 成本管理

美国学者罗伯兹认为成本管理是图书馆管理最薄弱的环节^[62]，数字图书馆成本是指数字图书馆在资源建设和服务过程中所消耗的各种费用的总和，主要由数字资源建设费用、基础设施费用、资源服务费用、人力资源费用、行政管理费用构成^[63]。研究管理成本的目的是为了对数字图书馆进行管理绩效评估，并根据评估的结果对管理行为提出合理化建议，与组织相匹配的管理活动意味着管理成本的最优^[64]。信息资源建设是成本管理的重要部分，从项目管理看，高校数字图书馆信息资源建设经费管理主要包括项目经费分解、合同管理、成本使用控制、项目调控成本管

理、项目经费拨款管理、成本审计等工作^[65]。

2.3.5 智能化管理

数字图书馆智能化管理,意味着创立与集成一系列新的概念和方法,通过应用智能化工具辅助数字图书馆决策的制定。数字图书馆的智能化管理工具不单纯是一种产品或服务,更应看作是在数据仓库的基础上,利用数据挖掘和信息挖掘工具获取业务信息,以辅助和支持数字图书馆决策的全过程^[66]。智能化的数字图书馆可以从日常数据中开发出结论性的、基于事实的、具有可实施性的信息,更快更容易地做出更好的管理决策,使管理者从一种更清晰的角度看待业务数据,提高数字图书馆运转效率,增加核心竞争力并建立良好的读者关系,使数字图书馆以最短的时间发现自身发展的机遇。

2.3.6 可持续发展管理

研究者从国家(宏观)、地区(中观)和图书馆自身(微观)角度提出数字图书馆可持续发展的管理机制^[67]。并从馆藏资源、系统技术、用户服务和经营管理四方面构建数字图书馆可持续发展力的评价指标体系^[68]。

3 数字图书馆管理体系影响要素分析

数字图书馆管理体系受制于多方面因素的影响与制约,其中最为重要的影响因素包括环境、理念、用户、技术、服务这几方面。

3.1 环境因素

信息技术的快速发展,造就了全新的数字环境,对于数字图书馆管理的影响,绝不仅仅是改变了管理的技术手段和方法,也不止是提高了工作效率,而且深层次地影响着管理者乃至所有图书馆人的价值观念、思维方式和行为模式^[69],环境的变化可谓是影响数字图书馆管理的主因。基于网络的数字图书馆面临的是不确定性高、更为开放的信息存取环境,随之是日益严峻的挑战:网上阅读、搜索引擎等已经部分替代了图书馆的一些功能,客观地说,许多图书馆原有的读者群已经被互联网分流了一部分^[70]。

从资源网络到知识网络的转变,泛在知识环境的提出与形成,把数字图书馆带进了新的知识空间,知识信息的提供者、供应商、中间商和消费者,都可以低壁垒地进入其中,形成既协同又竞争的格局^[71]:以Web of Knowledge为代表的出版商、以Google为代表的网络搜索引擎,以及以开放存取和机构知识为代表的免费学术资源的强烈冲击,用户面对的是E-science、E-research、E-learning等一系列新的信息环境,数字图书馆如何提高服务质量和水平、有效挖掘本馆特色、实现各馆间、与第三方的协同和合作等问题,都是数字图书馆管理应对环境变化所要做出的努力。

3.2 理念因素

近年来,图书馆管理理念的转型是学界的一个热点问题,并也应用在数字图书馆建设中。讨论比较多的是知识管理理念与模式,其中《图书馆知识管理研究》较为有代

表性,它是我国第一部对知识管理在图书馆中应用进行全面、系统研究的著作,柯平提出图书馆在管理的层面应用知识管理,应在科学管理、全面质量管理和信息管理的基础上,运用知识管理进行图书馆管理和服务的改革,开发利用图书馆的知识资本,特别是加强对隐性知识和人力资源的管理,实施图书馆制度创新、组织创新、知识创新和技术创新,提高管理和服务的水平,提升图书馆在信息社会的地位^[72],这种创新理念在许多图书馆皆有所体现。郭晶等从上海交通大学创新型图书馆的变革思路入手,以该馆作为实践案例,对创新型图书馆的建设进行了详细介绍^[73]。

数字图书馆建设进程中,不仅仅是服务模式在发生变化,文化管理理念也在随之转变。“用户需求为中心”的服务理念营造的就是一种以人为本主义为最高原则的服务模式^[74]。周文骏通过读书札记的形式,分析阮冈纳赞图书馆学五法则中第五法则的内涵,提出“读者第一”、“馆员第一”、“馆长第一”三者结合的图书馆管理理念^[75]。肖希明认为我国传统图书馆管理文化主要表现为校雠文化和藏书楼文化,随着现代文化的出现和社会环境的不断改变,在管理中相继引入人本管理、知识管理、激励管理、建设学习型组织等思想,从根本上动摇了根深蒂固的“重藏轻用”的传统观念^[76]。随着数字图书馆2.0的发展,管理理念中更体现了以人为本的思想,即:图书馆无处不在,图书馆鼓励参与。上海交通大学图书馆的服务理念“资料随手可得,信息共享空间,咨询无处不在,馆员走进学科,技术支撑服

务, 科研推动发展”^[77]就体现了数字图书馆的管理思想。

3.3 用户因素

在泛在知识环境下, 用户使用网络获取信息资源的比例、频度在不断提高, 专业读者的自我服务能力在加强, 他们渴望突破服务模式、服务时间、服务区域上的限制, 拥有主动选择文献信息的主动权及整合服务的需求^[78]。李志俊从用户信息行为特点和需求特点两方面对数字图书馆网络环境的读者进行了详细分析^[79], 提出用户的信息行为受行为主体内外众多因素的影响和作用, 信息源提供服务的方便程度、信息的质量、时效性等是用户利用信息时的重要影响因素。在泛在知识环境下, 用户的需求将是全方位和智能化的知识服务。面对用户新的知识需求, 数字图书馆能否及时开发出新的服务能力和服务机制, 将成为其维持对用户的有效性的关键^[80]。在“以人为本”、“读者第一”的理念下, 现今的图书馆非常关注读者满意度, 它是对图书馆服务工作全面、系统、客观的评价, 有助于图书馆及时了解和把握读者需求, 调整工作发展战略目标, 其中以LibQUAL+ TM的应用最为广泛, 清华大学图书馆提出通过借鉴、移植、改造, 可以形成适用于国内各类图书馆服务质量评价的LibQUAL+ TM, 并做了有益的尝试^[81]。

3.4 技术因素

计算机技术的蓬勃发展, 带动了数字图书馆的发展, 也对数字图书馆的管理提出挑战。刘炜总

结2007年数字图书馆热门标签分别是: 数字保存, 知识组织, 资源整合, 开放存取, 开源软件, 知识产权, 宏观管理等^[82]。张晓林介绍了国际图联第74届年会的热点学术问题分别是: 开源软件与学术图书馆的未来; 物理数字对象保存和长期保存基础结构; 书目数据的开放和共享; 元数据等^[83]。这些技术在数字图书馆的发展与应用, 都离不开具有前瞻性、实用性的管理方式。以电子资源检索为例, 一方面用户觉得馆藏资源不能满足个性化需要; 另一方面图书馆因文献和数据库使用率不高而苦恼。其主要原因^[84]是由馆藏资源覆盖面受限制、各类数字化资源检索界面不统一、需要一定的检索技巧等造成的, 从管理角度而言, 亟待强有力的技术支撑——建成开放、交互、集成的应用平台。新兴的技术, 如2009年热点之一——云计算也对数字图书馆管理提出挑战: 可替代性问题, 标准问题; 数据安全和保密问题; 知识产权问题^[85]。可以说任何一种新技术的出现及在数字图书馆的应用, 都涉及到配套的管理问题, 这也是数字图书馆管理不断发展的重要动因。

3.5 服务因素

网络环境下数字图书馆的服务与传统服务表现出明显的不同, 在服务内容和服务方式的广度和深度上进行拓展和延伸。数字图书馆要将外部信息、读者原创信息和图书馆的数字资源整合, 不断改进服务模式, 才能符合现代读者的需要。孙红卫提出了服务手段多样化; 服务项目层次化; 服务方式互动化; 资源与服务的整合等方式方法^[84]。

在各个馆的实际工作中, 也涌现了许多新的服务管理模式和内容。如方兴未艾的信息共享空间(IC), 是在共享式学习和开放存取运动的背景下, 围绕综合数字环境而特别设计的新型服务设施与组织空间, 从2005年到2008年10月国内已发表相关论文113篇^[86], 如何发展、管理、利用好信息共享空间, 尤其是虚拟层的建设, 是数字图书馆管理中的一项长期课题。上海交通大学图书馆在借鉴国内外学科服务及社区理论的基础上, 将“创新社区(Innovation Community)”与“信息共享空间(Information Commons)”结合, 创新性地提出了IC²创新服务模式^[87], 并推出IC²人文拓展计划、IC²创新支持计划系列服务项目, 在国内引起较大反响, IC²创新服务模式所对应的是鼓励馆员与用户协同参与, 共同塑造与提升的互动管理理念。新的服务催生管理变革, 而数字技术的不断发展、用户需求的不断变化必然促使数字图书馆适应新的形势, 不断涌现各种新型服务和管理思潮。

4 新型管理体系构建

与数字图书馆建设相伴发展的管理体系, 同样是一项系统工程, 从上述对数字图书馆管理相关研究及影响因素的分析来看, 构建数字图书馆管理体系, 既要考虑宏观层面的影响因素, 又不可忽略具体的管理问题。面向未来的数字图书馆将处于变革更加迅速的用户信息利用和知识创新环境中, 与之对应的管理体系, 在目标定位、具体实施及整体支撑几个关键层面, 均应该是一个能够以适应用户需求为基点, 动态调整、高效集成、综合

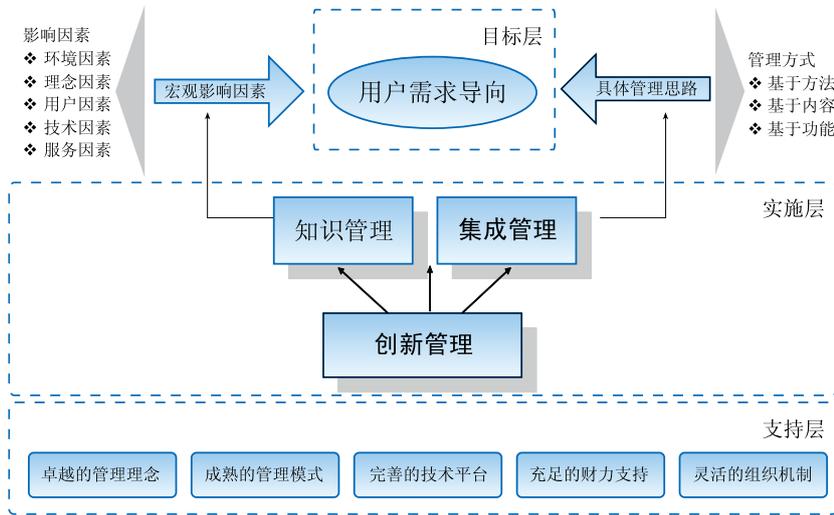


图1 多体系复合式数字图书馆管理体系模型

性的系统工程。基于上述分析和思考，我们构建了一个以用户需求为导向，多体系复合式数字图书馆管理体系模型（如图1所示）。

4.1 构成要素

适应日趋复杂的用户信息需求与知识存取环境，数字图书馆必须具备强大的兼容性、快速主动的反应机制、智能化和灵活多样的服务方式，与之相适应的也应是多元而非单一运行的管理体系。在图1所构建的数字图书馆管理体系模型中，一个显著的特点是“多体系复合式”，即在该管理体系框架下，融合了“创新管理”、“知识管理”、“集成管理”等几种当前具有代表性的管理体系，相互融合，各取所长，在数字图书馆建设的不同阶段、不同层面，发挥协同作用的管理功效。具体来说，多体系复合式管理体系的主要构成要素包括：

4.1.1 三层体系架构

三层体系架构分别为：目标层、实施层和支持层。

其中目标层是指以用户需求为导向的服务、应用及战略方案，是数字图书馆建设和管理的目标所在。目标设定及实现既受到宏观因素的影响，如前文所分析的环境、理念、用户、技术和服务，也与具体的管理思路息息相关，包括基于方法的管理、基于内容的管理以及基于功能的管理等共20种管理举措。

实施层是整个管理体系的核心，其间融合了作为基础的创新管理体系，创新管理实际贯穿于管理体系建设和运行的始终，形成向上的张力，此外还包含了集成管理体系和知识管理体系。三种管理体系各有侧重，各具特色，既可以独立运行于数字图书馆管理中，也可交叉或并行使用，完全根据数字图书馆建设和管理需要。作为管理体系的核心层面，后文还将分别介绍三种管理体系。

支持层主要包括卓越的管理理念、成熟的管理模式、完善的技术平台、充足的财力支持，以及灵

活的组织机制。其中卓越的管理理念源自于卓越阶段理论（SSOE, Services Stage of Excellence），该理论强调了系统或组织从起点到达到卓越阶段，其间所采取的理念及策略，能帮助系统或组织更好地理解当前所处阶段以及未来目标，从而通过改进，帮助自身从低级阶段向高级阶段过渡。在“支持层”中引入卓越管理理念，能使数字图书馆管理基于一个较高的起点，尤其适用于面向未来发展的数字图书馆建设和运营。

4.1.2 三种实施体系

在多体系复合式数字图书馆管理体系中，除了三层体系架构，其中实施层的三种管理体系，可以说是整个管理体系的核心，以下对三种管理体系分别进行介绍和分析。

创新管理

随着现代社会信息更新速度的提高，读者对于信息的时效性要求越来越高，这就要求信息机构不但注重静态信息，还要跟踪动态信息，提供动态信息和静态信息结合的服务。在管理手段上，图书馆要不断引进新技术，为用户提供信息的虚拟化服务，网络导航技术，智能化的检索服务等等。

数字图书馆在技术手段、应用方式上都与传统图书馆有很大不同，因此，管理手段也应相应进行创新。创新管理应以先进的信息技术为基础，以全新的管理技术为手段，全面整合图书馆的各项业务流程、组织结构管理模式和服务方式，实现图书馆文献信息资源数字化、服务方式网络化、检索手段智能化和用户参与全面化，为加快数字化、信息化发展奠定基础。创新

管理主要从三方面着手,即业务流程再造、组织结构重组和管理手段创新^[88]。

数字图书馆的建设是由馆藏内容的数字化和网络信息资源的利用两种方式进行的,传统图书馆以文献为核心的服务体系已不能适应读者的需要,取而代之的将是点带面的服务方式。业务流程也应以此为依据进行改革创新^[89]。与业务流程的重构相适应,数字图书馆的组织结构也应进行重组。原来金字塔型的组织结构远远不能满足读者为中心的服务理念的要求,而扁平化的组织结构在此背景下日渐显示出其优势所在。扁平化、柔性化的组织结构以读者需求为主导,以学科服务为主线,便于收集学科信息,了解读者需要。

集成管理

集成管理是一种以系统论为基础的 management 方法。与其他普通管理方法不同的是,它赋予了系统概念更多更新的涵义。它强调系统内各种要素的综合利用和整体协调,从而达到裂变效果,即 $1+1>2$,也就是利用系统内有限的资源,通过最有效的组合利用,优势互补,最终实现效果最大化的目的^[90]。而数字化图书馆的集成管理,就是将集成管理理念应用于数字图书馆的管理中,把数字图书馆中的各种要素,如信息资源、信息技术、人力资源等等,进行整合利用,以实现效益最大化,最好地为会员服务。

数字图书馆的集成管理要素范围广泛,在诸多要素中,战略管理、知识管理、技术管理、人力资源管理、法制管理、标准化管理是其核心构成要素。

数字图书馆的建设涉及到技术、服务、管理等各方面的要素,

因此需要从宏观的战略层面进行探讨,处理好宏观层面的各种关系,如:数字图书馆与传统图书馆的关系、数字图书馆与国家信息资源建设目标的关系、馆际协作与资源共享的关系等等。知识管理主要包括知识创新、知识组织、知识开发和知识服务。目前,针对知识管理的各种技术手段已得到广泛运用,如数据挖掘技术、数据仓储服务、智能搜索服务等,为知识管理的效率提高做出了很大贡献。技术管理体现为技术系统的构建、技术的开发利用、技术的安全保护,技术管理也是数字图书馆管理体系的基础。人力资源管理是管理体系中的重要方面。要建设好数字图书馆,首先必须拥有一支高素质的、有研究能力的、拥有综合知识结构的人员队伍,包括技术专家与管理人才。法制管理用于引导数字图书馆的发展,规范数字图书馆建设中的各种要素间的关系^[91]。数字图书馆建设中,馆际协作与互操作性是实现数字图书馆服务的前提,因此,标准化建设显然占有极其重要的作用。

知识管理

约格什·马尔蒙特拉汀(Yogesh Malhotra)博士认为,知识管理是当企业面对日益增长的非连续性的环境变化时,针对组织的生存和竞争能力等重要方面的一种迎合性措施。它包含了组织的发展过程,并寻求将信息技术所提供的对数据和信息的处理能力以及人的发明创造能力这两方面进行有机的结合^[92]。

数字图书馆知识管理就是将知识管理的思想运用于数字图书馆管理中。这包含两方面的含义,一是指用知识管理的思想指导数字图书馆的服务,二是指用知识管理的思想指导数字图书馆的管理。主要内

容包括:知识创新、知识组织、知识开发和知识服务^[93]。

在知识经济时代,创新能力决定着一个国家的竞争能力和在世界中的地位。因此,知识创新在每一个国家都得到高度重视。数字图书馆作为信息存储与散播的机构,必须进行知识创新。数字图书馆基于先进的信息技术,成长于网络环境之中,具有与传统图书馆不同的理念追求、运作模式和管理模式。因此,发展和创新图书馆学成为知识管理的重要内容^[94]。

知识组织是指在信息组织和信息预处理的基础上,通过知识挖掘、对信息进行精简、提取、发现隐含在信息中的有用的知识单元并对其进行集合组织的过程^[95]。在现代网络环境下,信息数量迅速增长,信息不足已发展为信息过量,如何从海量的信息中查找到所需信息是用户关注的问题。运用专用智能技术对信息进行重新组织,使之成为用户容易检索容易识别的信息内容和知识是数字图书馆的工作重点。

知识开发是在知识组织的基础上进行的,是指馆员根据用户的需求,对知识进行重组和再造,使之成为适合用户需求的知识方案的过程。在这一过程中,知识重组和知识再造是其中的两个重要环节。

知识服务是指在知识经济环境下,数字图书馆运用自身的优势,对用户的知识应用和知识创新过程进行支持,从而实现自身价值的过程。

结束语

数字图书馆建设中出现的种种问题,必然在管理内容和方法

上有所体现。然而,从文献研究和实践进展来看,数字图书馆管理体系尚存在一定的不足,如没有形成具有共识性的管理体系,且研究内容分布不均衡;宏观层面的理论研究较多,实践指导及成功案例分析较少;在具体(微观)管理上,

对其他学科管理方法的应用和借鉴较多,对实践中的应用效果关注不够。国内数字图书馆建设虽已经取得许多工程性成果,但是却没有形成具有代表性的管理理论。文章对近五年来数字图书馆管理体系的

相关问题加以梳理,并在此基础上重构管理体系模型,旨在引起同行对数字图书馆管理研究和实践的关注,以便有不断丰富的管理研究成果指导和推进数字图书馆的建设和发展。

参考文献

[1] 赵继海,王效良.正确处理数字图书馆宏观决策的八个关系[J].中国图书馆学报,2002(3):18-21.
 [2] 黄晓斌.论数字图书馆建设的几个管理问题[J].图书馆学研究,2008(3):18-21,26.
 [3] 李力.数字图书馆及其发展建设中的管理问题研究[J].现代情报,2006,26(3):76-78,82.
 [4] 郭海明.我国数字图书馆服务的具体模式[J].图书馆理论与实践,2008(2):55-56,66.
 [5] 宋海艳,郑建明,陆宝益.数字图书馆管理模式探析[J].情报理论与实践,2007,30(3):331-335.
 [6] 常友寅.浅论数字图书馆宏观管理[J].图书馆理论与实践,2005(6):16-18.
 [7] 芦亚琴.努力提高数字图书馆宏观管理效能[J].图书馆理论与实践,2008(5):21-22.
 [8] 刘春月.数字图书馆的宏观管理[J].现代情报,2006,26(12):66-67,69.
 [9] 田国良.数字图书馆宏观管理问题[J].图书馆理论与实践,2007(3):4-6.
 [10] 田国良.我国数字图书馆应当由谁来管[J].中国图书馆学报,2007(2):99-102.
 [11] 姜辉.关于数字图书馆管理的理论探讨[J].科技信息,2008(20):639.
 [12] 赵雅洁.基于角色的数字图书馆访问控制管理[J].现代情报,2009,29(6):76-79.
 [13] 徐宁.基于角色的访问控制技术在数字图书馆的应用[J].情报杂志,2007(11):62-64.
 [14] 李欣荣.RBAC在数字图书馆访问控制信息访问中的应用[J].现代情报,2007,27(1):102-103,132.
 [15] 过珊珊.基于语义网格的数字图书馆知识管理平台构建[J].现代情报,2008,28(6):101-103.
 [16] 刘玉照,刘建准,岳修志.内容管理技术及其在数字图书馆中的应用研究[J].情报理论与实践,2006,29(6):681-684.
 [17] 黄永跃.数字图书馆的安全防护技术[J].现代情报,2005,25(3):97-99.
 [18] 邱均平,朱少强.数字图书馆版权保护技术及其规避行为的法律对策[J].情报科学,2006,24(1):1-7.
 [19] 刘丽,汪慧兰.数字图书馆面临的安全问题及安全防护体系设计分析[J].现代情报,2007,27(12):86-88.
 [20] 潘芳莲.数字图书馆管理中的知识产权保护问题[J].图书馆,2005(3):66-68,76.
 [21] 肖洪,余锦凤.基于ontology的数字图书馆知识管理系统的设计与实现[J].现代图书情报技术,2006(3):20-22,26.
 [22] 董颖.数字图书馆以人为中心的知识管理系统研究[J].中国图书馆学报,2005(4):64-65,86.
 [23] 庄纪林.数字图书馆服务管理系统的设计与实现[J].现代图书情报技术,2008(8):92-96.
 [24] 徐震,李超,常晓茹.数字图书馆与开源软件(OSS)——以数字资产管理系统(DSpace)为例[J].情报资料工作,2009(1):37-39.
 [25] 李明生.DILIGENT的虚拟数字图书馆的创建和管理[J].现代情报,2006,26(4):79-82.
 [26] 张志彬.高校数字图书馆光盘资源管理系统的设计与实现[J].图书馆论坛,2006,26(3):110-112,139.
 [27] 许文丹,毛艳,冯永永,等.高校数字图书馆用户安全管理的设计与实现[J].现代电子技术,2008(22):84-87.
 [28] 唐光前.数字图书馆门户网站内容管理系统研究[J].现代图书情报技术,2007(2):7-13.
 [29] 黄淑敏.数字图书馆管理平台比较研究[J].情报探索,2006(8):123-125.
 [30] 张曙光.数字图书馆建设的加速剂:供应链管理[J].图书馆理论与实践,2005(4):19-22.
 [31] 王喜云.供应链管理在高校数字化图书馆建设中的应用研究[J].现代情报,2009,29(4):90-92.
 [32] 潘辉.高校数字图书馆信息资源建设项目的成本管理研究[J].图书情报工作,2009,53(17):97-100.
 [33] 郑惠伶.项目管制:新型的高校数字图书馆管理模式[J].图书馆理论与实践,2005(2):89-90.
 [34] 符绍宏.数字图书馆建设中的战略管理[J].图书情报工作,2005,49(6):33-36.
 [35] 司马敬敏.论信息生命周期管理及其对数字图书馆的影响[J].图书馆论坛,2005,25(1):57-59.
 [36] 万进.人文关怀观照下的数字图书馆建设解读[J].图书馆,2007(4):64-66.
 [37] 李健,韩毅.基于QOS的数字图书馆服务质量控制研究[J].图书情报工作,2009,53(11):47-50.
 [38] 黄晓斌.论数字图书馆建设的几个管理问题[J].图书馆学研究,2008(3):18-21,26.
 [39] 吴凤仙,杨凌云.温州大学图书馆TQM管理的一个尝试[J].图书馆杂志,2006,25(10):46-49.
 [40] 侯晓晴.价值链分析法在数字图书馆管理中的应用[J].现代情报,2005,25(5):91-93.
 [41] 田国良.数字图书馆信息资源宏观管理问题[J].情报资料工作,2007(1):77-80.
 [42] 楼清华.数字图书馆信息资源管理策略分析[J].图书馆论坛,2007,27(5):83-85.
 [43] 东方,邓灵斌.数字图书馆信息资源的业务管理[J].晋图学刊,2005(5):40-42.
 [44] 白淑琴.数字图书馆信息资源管理的发展趋势研究[J].图书馆建设,2008(5):93-95.
 [45] 吕娜.数字图书馆用户关系管理研究现状[J].情报科学,2007,25(7):1093-1098.
 [46] 吕桂芬.客户关系管理在数字图书馆信息用户管理中的应用[J].现代情报,2008,28(5):150-152,156.
 [47] 关欣,魏仲航,李贺.论数字图书馆中的知识管理[J].现代情报,2006,26(5):92-94.
 [48] 廖璠.论高校数字图书馆的用户知识管理[J].情报理论与实践,2007,30(3):324-327.
 [49] 李力.数字图书馆及其发展建设中的管理问题研究[J].现代情报,2006,26(3):76-78,82.
 [50] 张文德.数字图书馆的数字权限管理系统评估[J].图书情报工作,2006,50(10):76-78.
 [51] 郭德华.数字图书馆实施DRM的对策研究[J].图书情报工作,2005,49(5):105-108.

- [52] 赵媛,王远均. 数字图书馆中的著作权保护模式研究——著作权集体管理的原因、问题与对策[J]. 情报资料工作,2005(3):66-70,52.
- [53] 肖秀阳. 论数字图书馆与版权管理[J]. 情报资料工作,2006(3):60-63.
- [54] 黄先蓉. 图书馆数字化建设的著作权管理方案[J]. 图书情报工作,2005,49(4):67-70.
- [55] 杨忻. 著作权集体管理对数字图书馆的作用与影响[J]. 情报杂志,2007(4):110-112.
- [56] 湛群芳. 基于内容管理的数字图书馆模型探讨[J]. 图书情报工作,2005,49(2):35-38,60.
- [57] 张蕊. 数字图书馆实施分层存储管理初探[J]. 现代情报,2007,27(1):104-105,153.
- [58] 许文丹,毛艳,冯现永,等. 高校数字图书馆用户安全管理的设计与实现[J]. 现代电子技术,2008(22):84-87.
- [59] 姜永常. 泛在知识环境与数字图书馆的危机管理[J]. 图书情报知识,2009(7):109-117.
- [60] 魏建国,赵树亮. 论数字图书馆的风险管理[J]. 江西图书馆学刊,2009,39(1):87-89.
- [61] 郭永建,吴家柱. 数字图书馆风险管理研究[J]. 新世纪图书馆,2007(5):73-76.
- [62] 周剑云. 构架数字图书馆服务的创新平台[J]. 农业图书情报学刊,2005,17(2):50-52,114.
- [63] 尚新丽. 数字图书馆成本管理[J]. 图书馆理论与实践,2009(8):4-7.
- [64] 郭强,赵瑾,赵晓鹏,等. 数字图书馆的管理与管理成本研究[J]. 图书馆理论与实践,2009(6):1-5.
- [65] 潘辉. 高校数字图书馆信息资源建设项目的成本管理研究[J]. 图书情报工作,2009,53(17):97-100.
- [66] 杨达. 数字图书馆智能化管理研究[J]. 图书馆学研究,2005(9):30-33,86.
- [67] 翟春红,赵铁锁. 我国数字图书馆可持续发展管理机制研究[J]. 图书馆工作与研究,2007(2):58-60.
- [68] 李培,路彩妹. 数字图书馆可持续发展力评价研究[J]. 情报资料工作,2005(5):63-66.
- [69] 肖希明,张新鹤. 构建数字环境下的图书馆管理文化[J]. 图书与情报,2009,(6):20-23.
- [70] 宋海艳,郑建明,陆宝益. 数字图书馆管理模式探析[J]. 情报理论与实践,2007,(3):331-335.
- [71] 姜永常. 泛在知识环境与数字图书馆的危机管理[J]. 图书情报知识,2009,(4):109-117.
- [72] 柯平. 图书馆知识管理研究[M],北京图书馆出版社,2006.
- [73] 郭晶,陈进. 创新型大学图书馆的变革思路与建设实践[J]. 图书馆,2008,(5):25-27.
- [74] 李哲汇,安邦建. 图书馆数字化进程与文化管理理念[J]. 情报资料工作,2006,(1):79-81.
- [75] 周文骏. 从图书馆是有机体说起[J]. 图书馆论坛,2007,(6):1-2.
- [76] 肖希明,张新鹤. 构建数字环境下的图书馆管理文化[J]. 图书与情报,2009,(6):20-23.
- [77] 郑巧英,潘卫,兰小媛. 图书馆2.0的规划与实施[J]. 大学图书馆学报,2009,(1):38-42.
- [78] 徐丽蓉. 以人为本彰显服务——人本服务理念在专业图书馆中的体现[J]. 图书情报工作,2008,(S1):146-149.
- [79] 李志俊,胡晓疆. 论数字图书馆的发展动力[J]. 现代情报,2006,(7):101-102,105.
- [80] 姜永常. 泛在知识环境与数字图书馆的危机管理[J]. 图书情报知识,2009,(4):109-117.
- [81] 吴冬曼,赵熊,解春伟,林彤,黄晓玲. 网络环境下图书馆服务质量评价方法探析——清华大学图书馆读者满意度调查工作的实践与思考[J]. 大学图书馆学报,2006,(1):49-52.
- [82] 刘炜. 再续数字图书馆十年辉煌[J]. 中国图书馆学报,2008,(2):84-85.
- [83] 张晓林. 走向挑战 走向新生——国际图联第74届年会热点学术问题选评[J]. 大学图书馆学报,2009,(1):99-106.
- [84] 孙红卫. 长尾理论在图书馆服务中的应用[J]. 情报杂志,2008,(8):105-107.
- [85] 胡小菁,范并思. 云计算给图书馆管理带来挑战[J]. 大学图书馆学报,2009,(4):7-12.
- [86] 刘琼. 我国信息共享空间研究文献计量学分析[J]. 情报杂志,2009,(11):31-35.
- [87] 郭晶,陈进. IC²:一种全新的大学图书馆服务模式[J]. 图书情报工作,2008,(8):115-118.
- [88] 邓灵斌. 数字图书馆的管理研究[D]. 湖南:湘潭大学,2004.
- [89] 东方. 数字图书馆的管理理念[J]. 情报资料工作,2004,(4):54-56.
- [90] 魏浩. 图书馆集成管理的运作机制[J]. 情报学报,2000,(5):412-413.
- [90] 张凤斌. 数字图书馆的集成化管理研究[J]. 情报科学,2003,(2):205-207.
- [92] 孟朝晖. 论数字图书馆的知识管理[D]. 湖南:湘潭大学,2003.
- [93] 邱均平,沙勇忠,刘焕成. 论数字图书馆的知识管理[J]. 情报资料工作,2001,(5):5-8.
- [94] 包红梅. 浅议数字图书馆的知识管理[J]. 科技情报开发与经济,2004,(2):11-12.

作者简介

郭晶,女,副研究馆员,读者服务部工科室副主任。通讯地址:上海市东川路800号,上海交通大学图书馆,200240。E-mail:jguo@lib.sjtu.edu.cn

宋海艳,女,上海交通大学图书馆助理馆员。通讯地址同上

余晓蔚,女,上海交通大学图书馆副研究馆员。通讯地址同上

李亚军,女,上海交通大学图书馆助理馆员。通讯地址同上

邵承瑾,女,上海交通大学图书馆助理馆员。通讯地址同上

陈进,男,上海交通大学图书馆馆长,教授,博士生导师。通讯地址同上

Future Development of Digital Library in View of Digital Library Management Architecture

Guo Jing, Song Haiyan, Yu Xiaowei, Li Yajun, Shao Chengjin, Chen Jin / Shanghai Jiao Tong University Library, Shanghai, 200240

Abstract: This article takes a review evaluation on research results of digital library management architecture during recent 5 years, introducing some representative opinions about management questions. Based on relative elements analysis that affect digital library management, it constructs a hybrid and multi-system mode for digital library management architecture, which regards user requirements as the guide.

Keywords: Digital library, Digital library management, Management architecture, Knowledge management, Innovative management, Integrated management

(收稿日期: 2010-02-21)