

中国数字图书馆发展战略及对策研究

王 预

(安徽财经大学 信息工程学院 安徽 蚌埠 233041)

摘 要 中国要最终实现国家数字图书馆建设之目标,必须确定国家数字图书馆建设发展战略,正确实施相关战略,使国内的图书馆领域广泛合作与协调,这均是应该认真研究的重大课题。文中主要立足于国内外有关数字图书馆的理论与实践,结合中国图书馆事业发展的具体情况,对中国数字图书馆建设问题等进行集中研究。简述了数字图书馆的概念,并与传统图书馆进行对比,简要介绍数字图书馆国内外发展现状,提出目前中国数字图书馆建设中存在的问题,指出相应的对策,展望了中国数字图书馆未来发展战略。

关键词 数字图书馆 国内外现状 存在问题 对策 发展战略

中图分类号 :TP393.07

文献标识码 :A

文章编号 :1673-629X(2007)02-0190-03

Digital Library Developmental Strategy and Countermeasure Research in China

WANG Yu

(College of Information Engineering, Anhui University of Finance and Economics, Bengbu 233041, China)

Abstract :To achieve ultimate goal of building national digital library, must determine the national development strategy of digital library building, correctly implement the relevant strategies for extensive library areas of cooperation and coordination, which are the major issue that people should seriously study. This should primarily be based on relevant and the theory and practice of digital libraries, library development of the cause of specific situation in China, such as building a centralized digital library research. Summarized the digital library concept, and carries on the contrast with the traditional library, briefly briefs the digital library domestic and foreign development present situation. Proposed digital library construction exists the question at the present in China, points out the corresponding countermeasure. Forecast the Chinese developmental strategy of digital library in future.

Key words digital library domestic and foreign present situations existence question countermeasure developmental strategy

1 数字图书馆概念及其与传统图书馆比较

数字图书馆就是以数字形式存贮和管理信息,拥有丰富的、图文并茂的多媒体内容、可以不断扩展的数字化信息资源,能为读者方便、快捷地提供信息的一种服务机制。将图书馆和网络系统连接,让人们很方便地共享资源,还包括知识产权、存取权限、数据安全等的管理。其特点是收藏数字化、操作电脑化、传递网络化、信息存储自由化、资源共享化、结构连接化^[1]。

以传统图书馆的概念来分析数字图书馆的工作原理,不同点为:

①数字图书馆除了具有图书馆收集、加工、整理、保存信息和提供信息服务的基本功能外,与传统图书

馆的多载体文献形式完全不同的是数字图书馆以计算机可处理的数字化形式存贮文献信息;

②数字图书馆提供更加广泛、迅速、便利和多形式的信息服务,它依托 INTERNET,利用先进的信息处理技术和计算机终端设备为全球用户提供远程服务;

③数字图书馆的信息收藏在内容的广泛性和深入性上远远超过传统图书馆,它不仅收集本馆馆藏,还将全球网络上的信息资源经过筛选、处理集中在一起,其信息加工不局限于信息整体,而是深入到信息内容;

④数字图书馆与传统图书馆相互补充、完善^[2]。

2 数字图书馆国内外发展现状分析

2.1 国外发展现状

数字化图书馆的建设和发展程度已经成为当前评价一个国家信息基础水平的重要标志,也是近年来发达国家十分重视的基础建设项目。美国于 1991 年率

收稿日期 2006-04-06

基金项目 安徽省教育厅自然科学基金(2006KJ052B)

作者简介 王 预(1965-),女,天津人,副教授,研究方向为情报学、信息管理。

先开始研究数字图书馆;1992年美国17所知名大学和州立图书馆合作研制“俄亥俄图书馆和信息网络计划”,将大学校园网与州立图书馆相互连接,并向当地的社区学校、图书馆和其他机构开放,逐步发展成为一个庞大的电子信息检索网络;1993年美国自然科学基金会立项支持数字图书馆研究,研制了很多数字化产品^[3];1995年,美国召开由16所图书馆成立的网络信息联盟会议,主要任务是在因特网上实现分散式的开放图书馆,以实现数字化和动态保存美国文化遗产,并与全球用户共享。继美国之后,英国、加拿大、法国、德国、意大利等也投入巨资开发本国的数字图书馆。在英国,数字图书馆建设主要以信息存储方式的变革为出发点。其中“英国国家图书馆的存储创新协议”,共涉及20个项目,目前大部分已经完成,并在因特网上提供服务。在1994年新加坡政府就提出了国家“智能岛”计划,准备将新加坡所有公共图书馆和500多个学术机构和软件业等连接,实现真正意义上的国家数字图书馆信息中心^[4]。

2.2 国内发展现状

美国是从技术角度来界定数字图书馆的,而中国对数字图书馆的认识则是从信息资源数字化开始,按照国际上的主流技术方案,采取自主开发与引进相结合的方式,建设分布式、可扩充的、具有自主知识产权的数字图书馆系统^[5]。

中国数字图书馆理论建设研究在1996年开始起步,辽宁省图书馆是全国最早启动数字图书馆工程的公共图书馆,清华、北大、上海交大等单位承担了包括数字化图书馆结构和检索机制及应用标准和规范研究的攻关计划,中国社会科学院也推出了电子图书馆计划,主要是构建图书馆系统数字化馆藏文献数据库和网络进行文献信息的传送和接收。上海图书馆已在因特网上构建了一定规模的数字图书馆,一方面大量购置光盘、数据库等各种数字化的文献信息,也着手进行自己馆藏的中外文期刊全文、古籍文献的数字化和上网工作。

国家图书馆从1996年就开始致力于馆藏文献数字化,1998年完成了国家“863”攻关项目:数字图书馆系统工程项目,所创建的网上“中国数字图书馆”是一项全国范围内、超大规模的跨部门、跨行业、高新技术信息资源系统工程,以国家图书馆丰富的馆藏资源、强大的数字资源优势为后盾,借助遍布全国的信息组织与服务网络,面向全球提供专业性、系统性、主动性的多媒体信息资源内容服务,目前已拥有4700万页丰富多彩的数字化图书馆内容储备,同时保持以每天20万页的数字化速度增长,国家图书馆还在组织实施由国

家图书馆及上海、南京、辽宁、深圳等图书馆参与的“中国国家试验型数字图书馆计划”,该计划将侧重技术方案的实现,兼顾资源数字化,建立一个在内容和技术上具有一定典型意义的数字图书馆原型和工程样板,并向全国乃至全球提供网络化信息服务^[5]。

福建省图书馆作为中国数字图书馆的网点基地之一,一方面通过发放“读书卡”向读者提供网上数字化文献阅览服务,另一方面积极建设自己的数字化文献资源,购置了中文期刊全文光盘数据库和万方系列数据库,上网供网上读者阅览查询。福州大学图书馆也建立了清华大学的“中国学术期刊光盘数据库”镜像点,供本校师生查询和阅览期刊全文文献。

3 中国数字图书馆建设中存在的问题

中国数字图书馆理论研究和建设上已取得了一定进展,与国外的差距正在缩小,但是与发达国家相比,目前发展进程中还存在着以下薄弱环节:

(1)政府和社会的重视和投资意识远远落后于世界发达国家,资金投入少;

(2)管理方面存在着严重的、片面理解,传统图书馆管理体制与数字图书馆要求之间存在着矛盾;在计算机软硬件配置、数据库建设、数字图书馆工程研发等方面没有整体规划,各自为政,欠缺协作意识;

(3)信息基础设施方面,整体水平低,各地区、各系统信息基础设施水平参差不齐,特别是一些中小型、偏远地区图书馆还处在自动化初期,停留于单项工作自动化或局域网水平^[6]。

(4)数字图书馆规划过分侧重于解决技术问题,缺乏统一的技术规范,数字化产品较少,在模式实施应用方面相对较弱;

(5)知识产权问题处理不当,网络安全管理存在致命弱点;

(6)在检索技术方面,美国文本的全文存储与检索技术早已是应用广、相对成熟度高的关键技术,而中国全文检索技术则刚刚起步,互联网上绝大多数信息是无序和混乱的、不分等级地储存在一起,如何对网上这类信息进行删除、过滤、分级、组织,方便用户使用,将是数字图书馆建设的重要任务^[7];

(7)未形成真正意义上的数字图书馆研究和发

展队伍。

4 合理组织大规模数字图书馆的对策

针对以上数字图书馆存在的问题,提出以下对策:

(1)政府和社会必须高度重视,制定国家数字图书馆发展战略规划,给予充分经费支持,在对传统图书

馆管理体制改革的同时,对图书馆的预算与投资体制也要改革,建立数字化风险共同承担和利益共享机制^[7];

(2)应该在至少省级范围内,各图书馆有规划、有分工、有合作地联合建设有本地特色的数字图书馆,并实行统一标准、统一规范,实现文献信息资源与网络信息资源的共建与共享,不断提高数字图书馆的管理水平、信息检索水平;

(3)模式实施应用上,按照“中国国家试验型数字图书馆计划”提出的技术模型进行,以利于全国范围内数字图书馆资源共享利用、节省建设成本、缩短建设周期,加快数字图书馆实用技术的开发工作^[8];

(4)完善数字图书馆相关的保密、版权等法律,妥善协调、解决好版权和知识产权在网络时代的运用问题,更要让各类文化、科技的文明成果充分纳入数字图书馆,为更多的人所用,积极使用有自主知识产权的国家智能设备和技术,并推动其发展;

(5)必须切实做好网上数字图书馆的安全管理工作,以确保系统自身数据安全、系统运行安全和运行环境安全,防止非法用户非法使用和合法用户越权使用而造成对数据的窃取、篡改和破坏或网络系统的瘫痪;

(6)要培养人才,提高素质。应注意加强对既懂技术,又具有深厚文化底蕴的复合型的信息化人才的发现和培养,重视和搞好培训工作,包括对内部的网络维护人员及数字图书馆“导读”人员的培训和对外部的读者培训,确保数字图书馆正常运行和有效利用;

(7)要站在图书馆事业发展的角度,及时了解、学习和吸收数字图书馆最新发展动向和最先进的信息技术,以及科技创新的新思想、新方法、新模式,适应信息社会发展要求,采用先进的数据挖掘技术,建设为科技创新服务的信息和知识平台,把信息转变为知识、把知识转变为创新、把创新转变为生产力。

5 中国数字图书馆的未来发展战略

5.1 信息产业化战略

数字图书馆建设是国家信息化建设的重要组成部分,无论从信息化建设要求上,还是从信息技术在图书馆领域应用上,图书馆本身很难全部完成。数字化的文献信息服务肯定是数字化社会的一个重要组成部分,图书馆作为主要的信息服务业,要实现中国数字图书馆工程所预期的战略目标,必须走产业化的道路,尤其在信息技术、信息基础设施的建设上,需采取“信息产业化战略”,实现信息产业化将是大势所趋。

5.2 联合协作战略

由于国家数字图书馆建设需要动员社会各方面力

量,重新建立全新的资源配置模式,因此在数字图书馆建设过程中就需要进行官产学研等方面的联合协作^[8]。不仅要取得政府部门在政策、法规上的支持与宏观调控,起到牵头作用,而且要取得信息产业领域的鼎力相助(如在数字图书馆建设过程中所需要的信息基础设施、高层次的信息传输技术、信息储存和数字化技术等);既要得到高等教育部门和科学技术部门的指导(如多媒体信息标准、数字化信息分类、检索、标引等有关标准的制定),又要充分与软件商、技术商品供应商合作(如数字资源的加工、应用软件的开发、大型数据库的制作等)。采取联合协作战略是避免重复建设造成资源浪费的一种有效手段,可以避免在数据方面的重复建设,避免由于规范、标准的不统一所造成的混乱,避免有限资金的浪费,从根本上改变传统的图书馆投资模式和投资体系。

5.3 特色文献数字化资源优先战略

近几年来,国内外的理论与图书馆界普遍关注数字图书馆建设中的基础设施、数字化文献信息的传输、知识产权、网络文献的规范与标准等问题^[8]。目前学术界逐渐将数字图书馆建设研究的重点聚焦于数字文献的生产问题上,因为数字图书馆的建设,归根到底就是文献资源的数字化建设问题。网络环境、信息高速公路只是数字化文献信息传播的条件和保证。在美国、日本等发达国家,网络环境和信息高速公路已经非常发达,但数字化的特色文献信息的数量与网络和信息通道的发展相比显得较为缓慢。中国数字图书馆建设则应该在广泛协作的基础上,形成特色文献数字化体系。例如以国家图书馆、上海图书馆、辽宁省、福建省图书馆等建立近现代数字化文献资源;以北大、清华、上海交大、山西大学等图书馆建立中国高等教育沿革数字化文献资源;以河北大学图书馆、山西省社会科学院等建立中国族谱数字化文献资源等,充分发挥中国文献信息资源的整体优势。

5.4 数字图书馆建设中的梯度发展战略

中国图书馆基础比较薄弱,整体发展存在着不平衡,在不同层次的图书馆领域,这种不平衡的现象比较突出。所以在国家数字图书馆工程建设过程中,应该采取梯度发展战略^[4]。对于规模较小的学校图书馆,市级以下的公共图书馆,企业、乡镇图书馆等先要解决自动化建设问题,对于已经具备相应自动化、网络化环境的图书馆需要考虑文献信息的数字化问题,特别要关注图书馆的特色文献资源数字化问题;对于国家主干图书馆必须考虑数字图书馆建设中的信息技术、信息服务、文献信息网络接入、信息传输的技术规范和有

(下转第 196 页)

源交易列表,通知准入控制代理接收任务组 α_i ,否则将此资源投入到下一次拍卖。同时资源管理模块根据资源需求列表以一定的周期运行价格调整算法动态调整资源价格。准入控制代理接收到准入通知后,决定网格接受、拒绝还是延迟发送过来的任务组,把接受的任务组发送给任务执行代理。任务执行代理从资源管理模块获得任务组所需资源,创建进程执行任务组并监视任务组的执行情况。任务组执行完后,任务执行代理将结果返回给准入控制代理,终止进程,准入控制代理再将结果返回给相应的资源交易管理模块,资源交易管理模块将结果返回给任务控制代理。任务控制代理根据资源交易管理模块返回的任务组执行结果协调相关主动元素的交互进一步发送 $\alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$,不断调整后续任务组的任务预算和完成时限,直到整个任务组 α 执行完成,将执行结果返回给网格应用。网格应用将接收到的任务组 ϵ 执行结果即作业 J 执行结果返回给用户。

2 结 论

文中提出的基于市场的网格资源分配管理模型,与以往网格资源分配管理技术相比,模型具有如下一些优点:根据作业的最大并行度划分方法将任务组划分成具有最大并行度的任务组,提高了作业的并行执行效率。采用以域为单位的分布自治管理,避免了由于集中式控制导致的信息爆炸,提高了系统的可扩展性。为用户提供了一定程度的服务质量保证。采用微观经济学方法中的 PSP 拍卖机制以及供需均衡理论,由各资源根据系统资源供需状况自主调节价格,使得各个资源能够获得比较均衡的利用,同时也解决了网

(上接第 192 页)

关操作标准的制定等问题。同时还需要考虑中国中西部之间的差异,从纵向和横向各个方面实施国家数字图书馆建设的梯度发展战略^[7]。

6 结 语

如同工业经济离不开交通和能源一样,数字图书馆将是知识经济的基础设施和必要条件。数字图书馆数字化文献信息,通过网络快速传播,方便地为人们所利用,从而不断地激发人们的想象力和创造力,推动全民族科学文化素质的提高。数字图书馆将是今后科技、经济和文化的载体和催化剂,在国家信息化过程中扮演核心角色,数字图书馆也将成为 21 世纪全球文化科技竞争焦点之一。

格系统中的报酬分配问题。同时模型实现还面临以下一些问题:资源价格调整周期 T_i 的调整问题,过长或过短的调整周期都影响系统性能,因此应设计一个调整资源价格调整周期的算法;安全性问题,资源交易管理模块要保证用户提交的任务不是虚假任务、病毒或死锁任务,必须建立一套安全机制保证整个系统的安全,这些将在以后的研究中探索。

参考文献:

- [1] Baker M, Buyya R, Laforenza D. The Grid: International Efforts in Global Computing [C]//Proceedings of the International Conference on Advances in Infrastructure for Electronic Business, Science, and Education on the Internet (SSGRR 2000). Aquila, Rome, Italy [s. n.], 2000.
- [2] Freguson D, Yemini Y, Nikolaou C. Microeconomic algorithms for load balancing in distributed computer systems [C]//Proceedings of 8th International Conference on Distributed Computer systems. San Jose: IEEE Press, 1988: 491-499.
- [3] Waldspurger C A, Hogg T, Huberman B. Spawn: A distributed computational economy [J]. IEEE Transactions on Software Engineering, 1992, 18(2): 103-177.
- [4] Regev O, Nisan N. The POPCORN market - an online market for computational resources [C]//Proceedings of the first International Conference on Information and computation economies. Charleston, SC [s. n.], 1998: 80-88.
- [5] 林 融, 张义祯. 二级密封拍卖机制的理论分析 [EB/OL]. 2004. <http://yizhen.myrice.com/index/yzwj/theory>.
- [6] 李宝宁. 局部均衡模型的另一种形式 [J]. 当代经济学, 1996, 2: 118-122.

参考文献:

- [1] 徐文伯. 建设中国数字图书馆工程, 开创中华文明光辉的未来 [J]. 中国图书馆学报, 1999(5): 3-8.
- [2] 孙 坦. 论数字图书馆与传统图书馆的关系 [J]. 大学图书馆学报, 2001(2): 27-30.
- [3] Arms W Y. 数字图书馆概论 [M]. 施伯乐, 张 亮, 汪 卫等译. 北京: 电子工业出版社, 2001.
- [4] 张滨生, 于爱香. 各国数字图书馆方兴未艾 [J]. 图书馆建设, 1999(5): 52-53.
- [5] 汤珊红. 数字图书馆的发展动态及相关问题研究 [J]. 图书馆情报知识, 2000(1): 13-15.
- [6] 赵洗尘. 数字图书馆及其建设 [J]. 现代图书情报技术, 1999(1): 14-16.
- [7] 李人厚. 数字图书馆特征和关键技术问题 [J]. 西北高校图书馆, 1997(2): 23-25.
- [8] 杨沛超, 魏 来. 论中国数字图书馆发展战略 [J]. 情报资料工作, 2001(3): 18-21.