

周敬治 张晓青 等 著

数字信息服务系统的 比较研究



科学出版社

www.sciencep.com

数字信息服务系统的比较研究

周敬治 张晓青 等 著

本著作由鲁东大学出版基金资助出版

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书针对数字信息服务系统展开研究。明确提出了数字信息服务系统的整体概念,对我国数字资源的发展现状展开了调查、分析,总结和剖析了我国数字资源建设取得的主要成绩、存在的主要问题及其发展趋势,并从数字信息资源加工系统、数字信息资源存储系统、网络数字信息资源搜集与整合系统、数字信息集成服务系统、数字信息个性化服务系统、数字参考咨询服务系统、数字信息服务协作系统七个方面,对数字信息服务系统各子系统的发展现状进行调查,对每一个子系统现有软件的功能、技术、结构、适用范围、主要优缺点等内容进行了比较分析和评述并提出优化建议或模式,最后提出了数字信息服务系统的单一数字信息服务系统和多个数字信息服务系统的构建模型,讨论了这两种构建模型的不同应用情景和不同构建模式,指出了构建数字信息服务系统应注意的问题。

本书注重理论与实践相结合,具有丰富翔实的实例、资料与数据,可供我国广大信息管理工作者和我国高校及科研机构相关院系师生和研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

数字信息服务系统的比较研究/周敬治,张晓青等著. —北京:科学出版社,2008

ISBN 978-7-03-023061-4

I. 数… II. ①周… ②张… III. 数字技术-应用-图书馆工作-研究
IV. G250.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 149452 号

责任编辑:刘宝莉 / 责任校对:钟 洋
责任印制:赵 博 / 封面设计:王 浩

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双 青 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 1 月第 一 版 开本: A5(890×1240)

2009 年 1 月第一次印刷 印张: 7 1/8

印数: 1—4 000 字数: 211 000

定价: 30.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

《数字信息服务系统的比较研究》课题组

组长 周敬治

成员 张晓青 高先锋 高秀萍

史玉霞 王 强 张秀华

张艳玲

《数字信息服务系统的比较研究》

主要撰写者（按姓氏笔画排序）

王 强 王丽丽 史玉霞 李继新

张秀华 张晓青 张艳玲 周敬治

相春艳 高先锋 高秀萍 穆绪涛

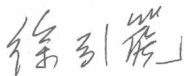
序

数字信息服务系统是一个集数字资源、数字资源加工系统、存储系统、搜集与整合系统、集成服务系统、个性化定制服务系统、数字参考咨询系统和数字信息服务协作系统建设于一体的复杂的系统工程。数字信息服务系统建设是我国科技创新体系建设和数字化城市建设的重要组成部分。目前,国内有关数字资源建设和数字信息服务的研究很盛行,各方面的相关文章也不少,但是,鲁东大学“数字信息服务系统的比较研究”课题组,全面、深入地调查研究了我国数字资源建设的现状与发展趋势,对数字信息服务系统进行了系统深入的比较研究,提出并构建了适应现代信息技术发展的数字信息服务系统的构建模式,其研究的广度和深度在本领域的研究中达到了一个新的高度。

“数字信息服务系统的比较研究”课题组及相关同志在研究中,发表了22篇系列研究论文和最终研究成果——16万余字的技术研究报告,《数字信息服务系统的比较研究》一书即是在此基础上,集课题研究之大成而完成的一部有关数字信息服务系统的研究专著。该书的特色是既有翔实的资料收集和分析,又有理论研究和方法探讨:该书首先对数字信息服务系统赖以存在的根本,即我国数字资源的发展现状及其趋势展开了充分的调查和剖析,并从数字信息资源加工系统、数字信息资源存储系统、网络数字信息资源搜集与整合系统、数字信息集成服务系统、数字信息个性化服务系统、数字参考咨询服务系统和数字信息协作服务系统七个方面,对其现有软件的功能、技术、结构、适用范围、主要优缺点等内容进行了客观公正

的比较分析和评述,提出优化建议或模型的构建。最后,该书从构建数字信息服务系统要遵循以用户为中心、服务为主导的原则出发,推出数字信息服务系统的单一数字信息服务系统和多个数字信息服务系统的构建模型,并深入分析不同情形下建设单位的差异情况,讨论了这两种构建模型的不同应用情景和不同构建模式,指出了构建数字信息服务系统应注意的问题。

以周敬治和张晓青为首的该书作者,大多是鲁东大学的图书馆工作者,他们在图书馆实践工作中,潜心于新领域的理论和方法研究,发表了很多学术著作,该书是他们学术研究的又一成果。《数字信息服务系统的比较研究》有较高的理论价值和较强的实用性,不仅丰富了图书馆学、情报学领域的相关研究内容,也为我国数字信息服务系统的建设和发展提供了理论依据、经验借鉴和实践指导。特作推荐。



2008年10月

前 言

随着信息技术的迅速发展,信息交流的基本形态和主要方式在发生根本性变化,不仅电子商务、电子政务方兴未艾,而且科学研究的基础环境不断地被数字化、网络化,科研人员、仪器、信息、过程以及管理机制日益被聚合到同一数字空间,科学研究本身正走向 e-science。为了促进我国科学技术的进步,加速国民经济建设,构建现代数字信息服务系统已经成为创建我国科技创新体系的重要组成部分,成为数字化城市建设的重要组成部分。

数字信息服务系统建设是一个集数字资源建设、数字信息资源加工系统、数字资源存储系统、网络信息资源搜集与整合系统、数字信息集成服务系统、数字信息个性化服务系统、数字参考咨询系统和数字信息服务协作系统建设于一体的复杂的系统工程。目前,我国数字信息服务系统建设与研究处在摸索发展阶段,既缺乏比较成熟的理论依据,也无全面系统的构建模式可资借鉴,所以,数字信息服务系统的比较研究,在我国科技创新体系建设研究和数字化城市发展研究中,均是一个值得研究的新课题。

本书是山东省科技厅 2005 年下达的山东省软科学研究计划项目“数字信息服务系统的比较研究”(项目编号为 A200515-6)研究成果的结晶。本书力图在对我国数字资源建设现状、发展趋势和现有数字信息服务系统全面分析和研究的基础上,系统总结其成功与不足,提出适合不同应用情景能适应现代信息技术发展的数字信息服务系统的构建模式,为我国数字信息服务系统多快好省地健康发展提供理论依据、经验借鉴和实务指导,以促进我国科技创新体系的

发展和城市数字化建设。

全书共分九章，由周敬治、张晓青总体规划和统稿，主审张晓青，具体完成情况如下：第一章由张晓青、高秀萍、穆绪涛撰写，第二章由史玉霞撰写，第三章由高先锋撰写，第四章由张秀华撰写，第五章由张艳玲、高秀萍、王丽丽撰写，第六章由张艳玲、张晓青撰写，第七章由周敬治、王强撰写，第八章由张晓青、相春艳、李继新撰写，第九章由张艳玲、张晓青、周敬治撰写。

在本书的撰写过程中，得到了山东省科技厅有关领导、鲁东大学科研处刘晓华教授、姚淑云教授、李继新同志的大力支持，在此谨致真诚的敬意和谢意。

由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，欢迎广大读者批评指正。

周敬治 张晓青

2008年9月1日

目 录

序

前言

第一章 我国数字资源建设现状与发展趋势	1
第一节 我国数字资源建设的现状	1
一、图书情报机构与科技系统自建数字资源	1
二、国产商业性数字资源	6
三、国外引进的数字资源	7
四、网站资源	8
第二节 我国数字资源建设的发展趋势	16
一、国产与引进相结合	16
二、自建与产业化相结合	17
三、市场调节与统一规划相结合	17
四、注重知识产权保护	18
五、数字资源建设的标准化规范化	19
六、增加引用文献链接功能, 促进资源的整合利用	19
七、采取科学的长期保存策略, 实施数字资源长期战略保存	20
第二章 数字信息资源加工系统的比较研究	22
第一节 印刷型文献数字化加工系统的研究	22
一、印刷型文献数字化加工系统的现状	22
二、现有印刷型文献数字化加工系统的功能及特点	23
三、主要系统的比较分析与评述	26
四、选择印刷型文献数字化加工系统应注意的问题及对策	30
五、现存印刷型文献数字化加工系统技术改进的建议	32
第二节 非书资料管理系统的比较研究	33

一、主要非书资料管理系统的功能及特点	34
二、各系统的比较	36
第三章 数字资源存储系统的比较研究	39
第一节 数字资源存储系统的发展现状与趋势	39
第二节 数字资源存储系统架构的比较	40
一、DAS 架构	40
二、NAS 架构	41
三、SAN 架构	42
第三节 数字资源存储系统模型的构建	44
一、数字资源容量只有几 TB 时, NAS 是不错的选择	44
二、数字资源容量大于 10TB 时, SAN 是最好的选择	45
三、数据容量大但并发用户数不太多时, IP SAN 是性价比较高 的一种网络架构	46
四、两种 SAN 与 NAS 统一的模型结构	48
第四节 数字资源存储系统构建需要注意的几个问题	51
一、单双控制器的选择	51
二、Cache 的选择	51
三、链路的选择	52
四、阵列柜的选择不容忽视	53
五、不可或缺的管理软件	54
六、几个主流产品技术特点的比较	55
第四章 网络数字信息资源搜集与整合系统的比较研究	57
第一节 网络信息资源搜集与整合的发展历史	57
一、网络信息资源物理整合阶段	58
二、网络信息资源逻辑整合阶段	58
三、面向用户的网络信息资源整合阶段	58
第二节 网络信息资源搜集与整合系统的现状	58
一、网络信息资源搜集系统的现状	58
二、网络信息资源整合系统的现状	61

第三节 网络信息资源搜集与整合系统介绍	61
一、网络信息资源搜集系统介绍	61
二、网络信息资源整合系统介绍	67
第四节 基于本体的多 Agent 智能检索系统	71
第五节 基于 Multi-Agent 的网络信息资源搜集整合系统	74
一、基于 Multi-Agent 的网络信息资源搜集整合系统的技术路线	74
二、基于 Multi-Agent 的整合系统体系结构	77
三、各 Agent 的功能及工作机制	78
第五章 数字信息集成服务系统的比较研究	81
第一节 数字信息集成服务系统的历史与现状	81
第二节 现有数字信息集成服务系统的比较分析	83
一、现有数字信息集成服务系统及主要集成技术评析	83
二、典型数字信息集成服务系统分析	90
第三节 基于 Web 服务的数字信息集成服务系统的构建	94
一、Web 服务	94
二、基于 Web 服务的数字信息集成服务系统的构建	96
第六章 数字信息个性化服务系统的比较研究	99
第一节 数字信息个性化服务的历史与现状	99
第二节 主要数字信息个性化服务系统介绍	100
一、My Library	100
二、PIE	102
三、My Grid	103
第三节 主要系统的比较分析与评述	103
一、主要数字信息个性化服务系统的特点	103
二、当前数字信息个性化服务系统存在的问题和不足	107
第四节 基于 Web 服务组合的数字信息个性化动态定制服务构建	110
一、基于 Web 服务组合的数字信息个性化动态定制服务的基本系	

统架构	111
二、基于 Web 服务组合生命周期的个性化动态定制服务构建模型	113
三、基于 Web 服务组合的数字信息个性化动态定制服务构建过程中需要注意的问题	115
第七章 数字参考咨询系统的比较研究	118
第一节 数字参考咨询系统的发展与现状	118
第二节 目前国内外主要的数字参考咨询系统	120
一、Virtual reference toolkit	120
二、美国教育部资助的虚拟咨询台系统 (virtual reference desk)	120
三、Ask Jeeves 系统	121
四、24/7Reference	122
五、国家科学数字图书馆网络参考咨询服务系统 (CSDL-DRD)	123
六、Tpi 清华同方数字图书馆建设与管理平台的参考咨询子系统	124
七、上海交通大学图书馆虚拟参考咨询台	125
八、北京大学图书馆参考咨询系统	126
九、清华大学图书馆虚拟参考咨询系统 (THLVRS)	127
十、CALIS 分布式虚拟联合参考咨询系统	128
十一、QuestionPoint	130
第三节 国内外主要合作数字参考咨询系统的分析与评述	131
一、起始时间	135
二、咨询方式	135
三、服务对象	135
四、服务内容	136
五、响应时间	136

六、合作程度	136
七、实时咨询时间	136
八、实时咨询软件及功能	137
九、网络咨询表单	137
十、合作模式	138
第四节 我国数字参考咨询系统发展应注意的问题	139
一、引进或开发先进的 DRS 系统	139
二、组建全国合作网络	140
三、建立规范化的数字参考咨询标准和质量评价体系	140
四、建立高质量的知识库	140
五、加强数字参考咨询人员队伍建设	141
第八章 数字信息服务协作系统的比较研究	143
第一节 国内外网上文献传递系统的发展现状	144
一、国外主要网上文献传递系统	145
二、国内主要网上文献传递系统	149
第二节 国内外网上文献传递系统的比较分析	153
一、服务内容	155
二、依托资源	156
三、传递模式	156
四、传递方式	158
五、响应时间	159
六、自动化程度	159
七、文件格式	160
八、知识产权保护	160
第三节 网上文献传递服务系统的发展趋势	161
一、建立基于全球文献资源的文献传递服务体系, 实现全球文献资源的有效调用	161
二、加强文献传递服务系统的自动化建设, 努力实现文献传递服务全面自动化, 有效提高文献传递服务的效率	161

三、发展加密电子文献传递方式, 加强被传递文献知识产权保护	161
第九章 数字信息服务系统构建模式研究	163
第一节 数字信息服务系统组成	163
一、数字信息资源加工系统	164
二、数字信息资源存储系统	164
三、网络数字信息资源搜集与整合系统	164
四、数字信息集成服务系统	165
五、数字信息个性化服务系统	165
六、数字参考咨询系统	165
七、数字信息服务协作系统	165
第二节 数字信息服务系统的构建原则	166
一、服务主导原则	166
二、充分利用现有资源原则	166
三、服务使用的便利性原则	167
四、以用户为中心原则	167
第三节 数字信息服务系统构建模式分析	167
一、系统目标	167
二、数字信息服务系统体系结构建设	168
三、数字信息服务系统构建模式分析	170
第四节 数字信息服务系统构建需注意的问题	179
一、理念上	179
二、经济上	180
三、技术上	181
参考文献	183
附表	193

第一章 我国数字资源建设现状与发展趋势

在网络迅猛发展的时代,信息交流的基本形态和主要方式发生了根本性变化,电子政务、电子商务蓬勃发展、科学研究走向 e-science,教学环境走向 e-learning^[1],数字资源的建设与发展已经成为科教兴国、科技创新,提高核心竞争力的基本保障,更是我国数字信息服务系统赖以存在的根本。因而,全面系统地研究我国数字资源建设现状和发展趋势自然是数字信息服务系统比较研究的主要内容之一。

第一节 我国数字资源建设的现状

数字资源作为一种重要的战略资源已经引起相关部门的高度重视。目前,我国的数字资源建设形式主要有如下四种:①图书情报机构与科技系统自建数据库;②数字资源的商业性加工生产;③引进国外的数字资源;④互联网网站建设。

一、图书情报机构与科技系统自建数字资源

(一) 公共图书馆系统

目前由中华人民共和国文化部倡导,以国家图书馆为核心,旨在宽带 IP 网上形成超大规模的、高质量的中文资源库群,支持国家整体创新体系形成与发展的中国数字图书馆工程,已经构成我国公共图书馆自建数字资源的中坚力量。有资料表明,中国数字图书馆工程现已累积建设了总量近 10TB,内容涉及文学、艺术、法律、科技、教育、旅游等各类信息的数字资源^[2],预计到一期建设规划完成时,包括各种数据库在内的数字资源将达到 20TB 以上^[3]。由文化部、财政部组织实施,国家图书馆控股的中国数字图书馆有限责任公司具体承办的国家级文化工程——全国文化信息资源共享工程,

除完成了 1 个国家中心, 31 个省级分中心, 393 个基层中心建设外, 还建立了精品多媒体资源库 42 个^[3], 一些有条件的公共图书馆也开始将数字资源自建工作作为工作重点之一付诸实践。根据我们有选择地对国内 35 个公共图书馆的网上调查, 目前已经开展数字资源自建工作的公共图书馆有 10 家, 占被调查馆的 28.6%, 自建数字资源库 166 个。在这 166 个自建库中, 地方特色库 65 个、历史文献库 13 个、特色馆藏库 10 个、多媒体资料库 56 个、馆藏目录库 10 个、论文库 2 个、工具书库 4 个、图书馆学库 3 个、其他 3 个, 如图 1-1 所示。

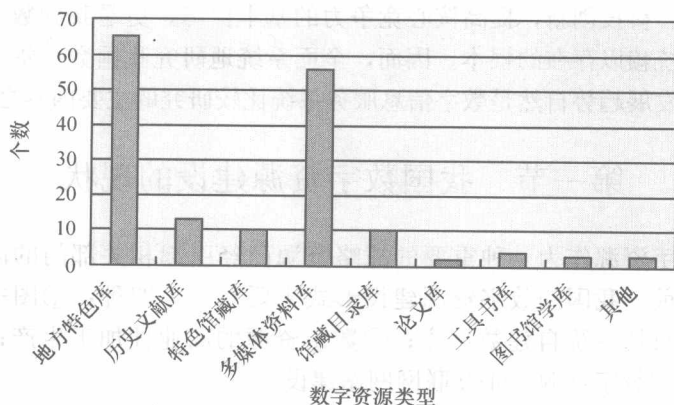


图 1-1 公共图书馆系统自建数字资源调查统计分析图

(二) 高校图书馆系统

高校图书馆是我国数字资源建设一支非常重要的主力军。数字资源建设已经成为高校图书馆的主要任务之一, 除建立了专门的组织机构——中国高等教育文献保障系统 (China Academic Library & Information System, CALIS) 管理中心外, 还以法规的形式予以了明确规定。教育部 2002 年 2 月颁布了《普通高校图书馆规程 (修订)》^[4]。新《规程》明确地把“网络虚拟资源”建设作为高校图书馆的主要任务之一。由于政策的支持和本身服务的需要, 高校图书馆对数字资源建设非常重视, 也取得了显著成绩。

一方面, 在 CALIS 组织下, 不仅建立了“CALIS 联合书目数据

库、CALIS 中文现刊目次库、CALIS 西文期刊目次库 (CCC)、CALIS 高校学位论文库、CALIS 学术会议论文库”^[5]，全面系统地揭示了我国高校系统文献资源收藏情况，而且对一些重要领域着手进行了特色专题数据库建设。全国高校专题特色数据库是 CALIS “十五”建设的子项目之一，自 2003 年年初启动以来，全国共有 61 所学校的 75 个项目获立项^[6]，详见附表 1 (CALIS “十五”全国高校专题特色库立项一览表)。目前我国高校图书馆建成的专题特色数据库约有 70 余个^[6,7]，见附表 2 (全国高校专题特色数据库一览表)。

另一方面，各馆根据自身的条件和服务需要，开展了各种形式的数字资源自建工作。根据我们对 79 个高校图书馆网上调查，发现有 31 个馆已经开展了数字资源自建工作，占被调查馆的 39.2%，其主要内容有：科研成果、检索目录、特色资源、本校文库、学习资料、随书光盘、信息、特色系统、多媒体、导航库、校园特色库、学报、教学课件、重点学科等，如图 1-2 所示。

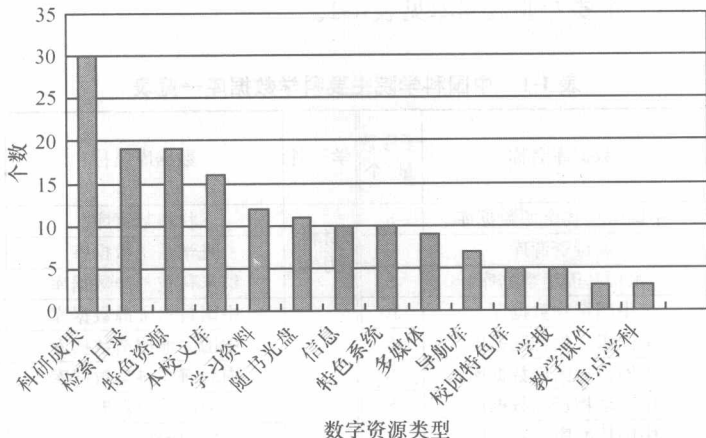


图 1-2 高校图书馆系统自建数字资源调查统计分析图

(三) 科技系统

中国科学院作为中国自然科学的研究中心，在长期的科学研究实践中，通过观测、考察、试验、计算等多种途径产生和积累了大