



数字时代图书馆学情报学研究论丛
(第二辑)

数字化信息服务

DIGITAL INFORMATION SERVICE

胡昌平 邓胜利 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

数字时代图书馆学情报学研究论丛

(第二辑)

教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“网络环境下数字化信息服务研究”(编号06JJD870006)成果之一

数字化信息服务

DIGITAL INFORMATION SERVICE

胡昌平 邓胜利 著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字化信息服务/胡昌平,邓胜利著. —武汉:武汉大学出版社, 2012. 2

数字时代图书馆学情报学研究论丛. 第2辑

ISBN 978-7-307-09339-3

I. 数… II. ①胡… ②邓… III. 数字技术—应用—信息管理:资源管理 IV. G203-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 243857 号

责任编辑:詹 蜜 责任校对:刘 欣 版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:武汉中远印务有限公司

开本: 720 × 1000 1/16 印张: 33.5 字数: 447 千字 插页: 2

版次: 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-09339-3/G · 2310 定价: 62.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

《数字时代图书馆学情报学研究论丛》

编 委 会

顾问：彭斐章(武汉大学资深教授,信息管理学院博士研究生导师)
孟广均(中国科学院国家科学图书馆教授,博士研究生导师)
吴慰慈(北京大学资深教授,信息管理系博士研究生导师)
胡述兆(台湾大学图书资讯学研究所教授,博士研究生导师)
梁战平(中国科技信息研究所教授,博士研究生导师)
倪 波(南京大学教授,博士研究生导师)
黄长著(中国社会科学院研究员,学部委员)
冯惠玲(中国人民大学副校长,信息资源管理学院博士研究生导师)

Raymond von Dran (Professor and Dean, School of Information
Studies, Syracuse University)

Harry Bruce (Professor and Dean, Information School,
University of Washington)

主编：陈传夫 马费成 胡昌平

编委：(按姓氏笔画排序)

马费成	方 卿	王新才	邓仲华	司马朝军
刘家真	朱玉媛	朱静雯	余世英	吴 平
张玉峰	张李义	张美娟	李 纲	肖希明
邱均平	陆 伟	陈传夫	周 宁	周耀林
罗紫初	查先进	胡昌平	赵蓉英	唐晓波
徐丽芳	曹 之	黄先蓉	黄如花	焦玉英
董有明				

序

“图书馆学情报学”是我国的习惯用法，是涵盖图书馆学、情报学、档案学、出版发行学等学科的名称。在我国台湾被称为“图书馆与资讯科学”，英文为 Library and Information Science。美国也用 Library and Information Studies 来称谓这一学科。

1807 年，德国学者马丁·施莱廷格（Martin Schrettinger, 1772—1851）首次使用了“图书馆学”这一概念，1808 年他又在《试用图书馆学教科书大全》中建立了以图书馆整理为核心的学科体系，标志着图书馆学学科正式诞生。

自 1887 年美国学者杜威（Melvil Dewey, 1851—1931）在哥伦比亚大学创办世界第一所图书馆学校，1930 年在卡内基基金的资助下芝加哥大学设立第一所图书馆学博士班课程以来，图书馆学开始走进大学殿堂，成为高等教育中的一个专业。

图书馆学教育在美国的兴起带动了全球图书馆教育的发展。1919 年英国在伦敦大学建立了图书馆学院。目前，美国有 56 所美国图书馆学会（ALA）认可的图书馆学院，每年招收图书馆与情报学学生 26 000 人左右。

在施莱廷格后的两个世纪，图书馆学科不断变化。特别是在 20 世纪 50 年代以来的“冷战”期间，美苏军备竞赛，两大阵营形成。苏联卫星上天，美国实施阿波罗计划，科技文献激增。科学家对文献信息的获取变得困难。一门新型学科——情报学应运而生。1963 年美国文献工作学会正式更名为美国情报学会（ASIS）。大量增设图书馆学与情报学硕士点、博士点。图书馆学课程表中也增加

了大量的情报学课程。

20 世纪 70 年代，计算机技术在图书馆与信息工作中广泛应用，自动化、地区性图书馆网络形成，机读目录广泛应用，国际图联将世界书目控制列为核心计划。图书馆学（Library Science）发展为“图书馆与情报学”（Library and Information Science），后来又进一步演变为“图书馆与情报研究”（Library and Information Studies）。

20 世纪 80 年代高新技术迅速发展，信息时代到来。美国里根政府实施星球大战计划，欧洲实施尤里卡计划等。联机图书馆系统广泛建立，并扩展至世界主要发达国家。商业性联机数据库如 ORBIT，DIALOG 发展迅速，图书馆与情报职业面临挑战。为适应信息时代要求，国际上图书馆学情报学专业开始调整。国际上有较多大学将图书馆学院易名为图书馆与情报学院或信息研究学院，图书馆学、情报学在硕士、博士层次合二为一。

20 世纪 90 年代，全球进入后信息时代——数字时代到来。克林顿政府开始实施国家信息基础设施计划（NII）、全球信息基础设施计划（GII）。新一代互联网投入使用。欧美初步建成信息社会，全球进入无缝信息环境。世贸组织建立和一揽子贸易协定生效，使全球经济一体化并逐步进入知识经济时代。各国继续加强图书馆学、情报学学科调整。图书馆学、情报学学科内容向情报科学汇集。

进入 21 世纪以来，国际上信息管理学科变化很快。自雪城（SYRACUSE）大学将学院更名为信息研究学院（The School of Information Studies）后，在美国立即出现了 iSchool 的浪潮。伊利诺依斯大学、华盛顿大学、密歇根大学、匹兹堡大学、加州大学伯克利分校、北卡罗来纳大学等知名大学的图书馆与情报学院宣称自己为 iSchool。这些 iSchools 通过宪章组成 I-Schools 联盟（ISG）。目前共有 20 所美国的大学加入联盟（联盟宪章不允许超过 25 个）。iSchool 强调信息、技术与人的关系（relationship between information, technology and people）。iSchool 的标准包括：必须有杰出的研究和杰出的博士教育；必须能在科学、企业、教育与文化进

步过程中提供任何形式的信息所需的专门技术；必须能提供信息技术及其应用、信息使用与用户方面的专门知识。2004—2006 年的联盟领导委员会协调人是雪城大学信息研究学院的 Raymond von Dran 院长，2006—2007 年将由匹兹堡大学信息学院院长 Ron Larsen 担任。联盟成员的标准主要强调研究即实质性承担研究活动（三年中每年研究支出达到 100 万美元），同时，致力于培养未来的研究者（通常通过研究型的博士点），引领推动信息职业领域。

国际上图书馆与情报学科的发展表现出明显的特征：研究范围由传统的图书馆领域扩大到信息领域（information field），研究视野由实体的图书情报机构扩大到虚拟空间，研究对象由图书文献转向了信息内容。一系列相关学科如图书馆学、情报学、档案学、出版科学、信息管理与系统乃至数字商务汇集于信息科学（Information Sciences）下，从而使图书馆学情报学研究发生了根本的变化。

武汉大学图书馆学科起源于 1920 年美国学者韦棣华女士创办的武昌文华大学图书科，档案专业起源于 1940 年的文华图书馆学专科学校的档案管理科。1978 年武汉大学创办科技情报学专业，后改为情报学专业。1983 年创办图书发行学专业，2002 年创办电子商务专业。1984 年经教育部批准建立武汉大学图书情报学院。2001 年更名为信息管理学院。图书馆学和情报学两个二级学科被国务院学位委员会批准为国家重点学科。“图书馆、情报与档案管理”被国务院学位委员会批准为一级学科博士学位授权点。教育部批准“武汉大学信息资源研究中心”为国家人文社会科学重点研究基地。信息产业部批准成立“国家信息资源管理（武汉）研究基地”。新闻出版总署批准建立“新闻出版总署武汉大学高级出版人才培养基地”。“网络信息资源开发与数字图书馆建设”被国家计委、教育部等批准为“十五”211 重点学科建设项目。建立一级学科博士后流动站。武汉大学信息资源研究创新基地被列为国家“985 二期工程”建设项目。一批院内校级重点研究基地如武汉大学四库学研究所、武汉大学中国科技评价中心、武汉大学政府信息



研究中心、武汉大学数字图书馆研究所、武汉大学出版发行学研究所、武汉大学图书馆情报学国际合作研究中心也在科研和人才培养中发挥着重要平台作用。

强调一级学科内学科群建设和学科协调发展是武汉大学图书馆与情报学科建设的基本目标。以图书馆学、情报学两个国家重点学科为龙头促进图书馆学、情报学、档案学、信息资源管理、出版发行学等学科的协调发展。

我们深刻认识到信息资源与自然资源、人力资源共同构成支撑现代经济社会发展的资源体系。信息资源是知识经济时代重要的国家战略资源，是实现经济和社会全面、可持续发展的基础条件。对信息资源的拥有、开发和利用水平，是衡量一个国家综合国力和国际竞争力的重要标志之一。消弭信息鸿沟、实现信息公平，是消除贫困、促进经济发展、构建和谐社会的条件之一。

信息资源管理人才培养是学院的基本任务。学院每年为国家培养本科生 260 名，硕士研究生 150 名，博士研究生 55 名左右。学院有一支知识结构和年龄结构合理的优秀学术队伍。这支队伍中有武汉大学人文社会科学资深教授 1 人，博士研究生导师 26 人，国务院政府特殊津贴专家 6 人，教育部新世纪优秀人才支持计划 3 人，武汉大学珞珈特聘教授 2 人。作为实现研究型学院建设目标的一部分，在教学的同时，广大教师承担了大量的科学研究任务。为了推动本学科领域的前进，分享他们的见解，在武汉大学出版社的大力支持下，并报有关部门批准，我们拟出版《数字时代图书馆情报学研究论丛》（简称《论丛》）。

为了编辑这套丛书，武汉大学邀请了国内外知名学者担任《论丛》的学术顾问，组建了主要由信息管理学院的博士研究生导师担任委员的编辑委员会。

《论丛》拟用 4 年时间出版著作共 20 卷。20 卷著作将分为三个系列：（1）学科年度进展。主要约请信息管理学院图书馆学系、档案与电子政务学系、信息管理科学系、现代出版系、信息系统与



电子商务系的有关教师和校外专家共同编写本学科的年度研究进展,主要有《图书馆学研究进展》、《情报学研究进展》、《档案学研究进展》、《出版学研究进展》、《信息资源管理学研究进展》;

(2) 个人学术专著。涉及图书馆、情报与档案管理基本理论研究、信息组织与检索、信息资源管理、信息资源建设与信息服务、文献编纂与出版、数字图书馆与信息系统工程等研究方向;

(3) 研究报告系列。我院研究人员共承担教育部哲学社会科学研究重大攻关项目、国家社会科学基金重点项目、教育部人文社会科学重点研究基地重大招标项目、国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目多项。特别是211项目和985项目,围绕数字信息资源开发与管理、数字信息资源服务与保障、信息资源公共获取与知识产权协调管理、数字图书馆关键技术与系统、资源与服务整合、信息构建与知识管理等主题正在进行探索。在信息构建的理论与方法、信息系统与资源整合、元数据知识表达、网络计量与参考、信息服务集成机制、信息资源与服务集成技术、媒体及数字出版、数字内容分销、信息资源的长期保存、商务信息流等关键领域力图实现图书馆学科在数字图书馆领域、情报学科在数字资源管理领域、档案学在数字化政务信息管理领域、出版发行学在数字出版与数字化分销、信息系统科学在集成系统以及数字化商务信息流研究方面取得研究成果。本系列将对部分研究成果进行报告。

丛书的出版是学院广大教师和研究人员辛勤探索的结果,在此,谨向严谨治学、辛勤耕耘的各位著作者表示感谢!对武汉大学出版社的支持表示感谢,对责任编辑严红女士在策划编辑过程中付出的艰辛劳动表示感谢。同时,还望广大读者不吝批评指正,共同推动图书馆学、情报学、档案学、出版发行学和信息资源管理学科的进步!

武汉大学信息管理学院院长 陈传夫
武汉大学信息资源研究中心主任 马费成

前 言

随着现代信息技术的发展和网络环境的形成，数字信息资源以传统信息资源难以比拟的优势，逐渐成为信息资源的主体，一个国家基于自主创新的科技进步、经济发展、文化建设以及国际竞争力的提高，无不依赖于以数字信息的组织、开发、传播和提供为内容的数字化信息服务。因此，网络环境下数字化信息服务的开展成为国家信息化建设的关键。20 世纪 90 年代中期以来，发达国家和地区，在全面实施信息基础设施建设计划的基础上，将数字信息资源建设和网络化数字信息服务的推进作为国家信息化建设的中心环节，在信息化战略构建中重点突出数据库资源建设和网络信息服务的社会化发展。

在信息化、网络化环境下，我国的部门、系统信息服务正向开放化、社会化方向发展，各部门、系统正致力于网络环境下的数字化信息服务的业务拓展，以此为基点，改变传统信息服务的面貌。其中，科技部联合有关部门组建的国家科技图书文献中心（NSTL）的数字资源共享服务的推进，中国高等教育文献保障系统（CALIS）项目的建设、国家数字图书馆计划（NDL）的展开，以及国家科技基础条件平台中的科技数据共享平台、文献共享平台项目的实施和面向科学研究的数字化信息服务的规划，标志着我国基于网络的数字化信息服务开始进入一个全面发展时期。此外，包括各类图书馆、科技信息部门在内的传统信息服务机构纷纷进行新的服务定位，积极开拓网络服务业务，形成了信息服务的社会化、网络化和数字化转型发展格局。然而，应该看到，我国数字化信息服务仍处于分散状态，缺乏国家层面和行业层面的规划协调和控制，行业间、地区间的“数字鸿沟”和服务产业化的限制，影响着基



于网络的数字信息服务效率与效益。同时，数字化信息服务的技术管理、资源保障和业务规范等问题有待解决。

针对数字化信息服务发展中的问题，本书以全球信息化为背景，以我国国家信息化发展战略为基础，以解决我国网络环境下数字化信息服务的组织发展问题为目标，从宏观角度研究数字信息服务的行业组织、规划、管理问题，从微观上研究数字化信息服务的资源开发、技术保障、业务拓展和面向用户的运营问题，其研究对于实现我国数字化信息资源的深层利用、构建社会化的数字信息保障系统、推进信息化和创新型国家建设，具有意义。

在内容组织上，本书从网络环境下的信息技术、社会需求与数字化信息服务的关系分析出发，研究其互动机制；在揭示传统信息服务的转型和数字化信息服务体系形成与演化规律的基础上，进行数字化信息服务的宏观组织与管理研究，以及包括图书馆和各类信息中心、机构在内的数字化信息服务的发展定位。面向国内外实践，本书以社会发展需求为导向，突出面向用户的数字化服务业务系统构建和基于网络的数字化信息服务集成平台建设，以求确立完整的基于网络的数字化信息服务组织理论。在理论研究的同时，强调理论的实际应用，在实证中完善研究成果。

本书作为教育部人文社会科学重点基地重大项目“网络环境下数字化信息服务研究”的成果，在项目研究报告的基础上进行了提炼和拓展，在面向前沿问题的研究中构建了相对完整的数字化信息服务体系，旨在面向现实问题推进本领域的研究。值得指出的是，数字化信息服务，随着信息环境、技术和用户需求的变革，处于不断发展之中，因而，本书所涉及的问题必将在理论与实践发展中不断深化和拓展。对此，希望引起大家的关注。

著 者

二〇一一年五月于武汉大学

目 录

1	数字信息与数字化信息服务	1
1.1	数字信息及其存在形式	1
1.2	数字信息作用机制	6
1.3	数字化信息服务的发展与演化	14
1.4	数字化信息服务的社会规范	24
2	信息用户及其数字信息需求分析	32
2.1	用户的数字信息需求环境与环境要素	32
2.2	用户的数字信息需求形态与利用形态	41
2.3	网络环境下的数字信息需求结构	52
2.4	用户的数字信息利用行为	58
2.5	用户与数字信息的关联及其交互作用	72
3	面向用户的数字信息资源建设	79
3.1	数字信息资源的自然分布与配置分布	79
3.2	网络信息资源配置的影响因素与配置模型	91
3.3	基于网络的信息资源配置协同	97
3.4	网络信息资源配置中的信息污染防治与资源保护	104
3.5	数字信息资源共享配置中的权益保障	113
4	数字化服务中的信息组织与开发	124
4.1	数字信息组织方法	124
4.2	内容服务中的信息揭示与控制	133
4.3	数据挖掘中的知识组织	142



4.4	基于数据描述的数据库开发	155
4.5	数字信息组织与开发标准化	160
5	基于网络的数字信息服务业务构建	166
5.1	网络化数字信息服务体系构建	166
5.2	数字信息检索与提供	179
5.3	数字化信息交流与发布	187
5.4	数字化信息咨询	195
5.5	数字化信息保障	204
6	数字信息资源跨系统共享服务	214
6.1	跨系统信息共享平台服务	214
6.2	数字信息镜像服务	226
6.3	系统互操作服务	233
6.4	信息重组服务	266
7	信息资源整合与集成服务	273
7.1	集成服务需求推动下的信息资源整合构架	273
7.2	信息集成平台构建与平台服务	299
7.3	基于信息汇聚的个人数字图书馆服务	318
7.4	集成信息门户服务	330
8	个性化信息服务	341
8.1	个性化信息服务的原则与要求	341
8.2	基于用户偏好的协同过滤服务	350
8.3	用户的个性化信息导航服务	371
8.4	个性化信息定制服务	386
9	基于用户体验的交互式信息服务	391
9.1	交互式服务中的用户体验	391
9.2	用户体验信息空间构建	401

9.3 基于 Web2.0 的交互服务实现	409
10 知识服务及其业务拓展	421
10.1 组织的知识管理与知识服务	421
10.2 知识服务中的技术支持	431
10.3 显性知识服务的深层发展	447
10.4 隐性知识服务的系统实现	454
11 数字化信息服务管理	472
11.1 数字化信息服务管理的基本内容与要求	472
11.2 数字化信息服务中的用户管理	476
11.3 数字化信息服务的质量管理	482
11.4 数字化信息服务的社会化监督与评价	488
参考文献	498

1 数字信息与数字化信息服务

随着现代信息技术的发展和网络环境的形成，信息的生产、存储和利用方式发生了革命性变化，数字信息资源以传统信息资源难以比拟的优势，逐渐成为信息资源的主体。数字信息不仅是一个国家的数字资产和学术成果的数字存档，而且是支撑信息社会建设，实现政务、商务和社会活动信息化至关重要的要素。一个国家基于自主创新的科技进步、经济发展、文化建设以及国际竞争力的提高，无不依赖于以数字信息的组织、开发、传播和提供为内容的数字化信息服务。因此，网络环境下数字化信息服务的开展成为国家信息化建设的关键。

1.1 数字信息及其存在形式

数字信息和传统信息的区别在于：第一，数字信息的产生、传播和使用无不伴随数字编码的存储技术、加工技术和传播技术，具有较强的数字技术性。数字信息的搜集、传播、利用往往是信息所有者直接借助计算机技术和互联网技术来完成的。第二，数字信息直接由计算机存储介质承载，通过计算机记录其数据信息，搜集、传播、利用时必须经过计算机运行一定的程序来完成。第三，由于数字化和程序化，数字信息的传播形式极易转换和调整，具有高度的灵活性。第四，由于数字信息的高速传送、信息高速公路的实现、国际互联网络的开通，它还具有传播的高效性、使用的方便性和最大的普及性等特点。

1.1.1 数字信息

计算机的飞速发展和广泛应用,使得信息资源的形式发生了变化,主要是信息资源在处理与存储时的形式发生了巨大的变化。信息资源以数字化的形式存在,也就是说,计算机实现了信息数字化的突破,所有的信息都可以用“1”和“0”这两个数字来表示,从而使信息的载体和传输介质产生了质的飞跃。计算机在加工处理信息的数量、质量、效率和速度等方面都大大超过了人脑,为了利用计算机的优点来处理信息,人们逐渐将各种信息资源数字化。之后,人们又将迅速发展的通信技术、网络技术、存储技术、多媒体技术与计算机技术结合起来,现代信息技术开始兴起,网络化、数字化的信息环境加速形成,信息资源数字化成为必然。信息资源的数字化也是信息的集成化、有序化和利用便利化。信息资源的数字化,包括文字、图表、图形、图像(动态和静态的)、声音(包括音乐)等所有媒体文献的数字化。在信息时代,只有数字化了的信息才能成为网络环境下可利用的信息资源。

信息数字化以后,信息组织形式将实现从纸张上顺序的、线性的方式到计算机的直接的、网状的方式转变。数字信息突破了空间限制,可实行异地或远程查询和借阅,实现资源共享,并为提高检索效率奠定了基础。信息存储方式由纸张上的文字变成了磁性介质上的电磁信号,大大压缩了存储空间,加快了信息的更新维护,降低了维护费用,对文献的保护有积极作用,特别是珍本,数字化后可以将原件珍藏起来。数字化最大的好处在于只需用一条线路就可以传输所有不同媒体的信息,还在于把所有媒体的信息集成起来,并可进行剪裁、拼接、链接等多方面的编辑。人们对数字化信息资源的利用不再受时间和地理位置的限制,同时能加快信息传递与反馈的速度,减少信息处理的费用,降低信息服务的成本。

随着互联网的发展,越来越多的数字信息资源通过网络来储存、传递和利用,人们将这类数字信息资源称为网络信息资源。目前,网络信息资源已经成为数字信息资源的主体,但也仍有大量仅



在本地计算机上使用、没有通过网络传递的信息资源，如只用于单机光盘或机读磁带数据库等，这一类资源也应归入数字信息资源。数字信息资源是近年来随着信息技术的发展而出现的新的信息资源形式。Internet 数字信息资源是指所有以数字形式把文字、图像、声音、动画等多种形式的信息存储在光、磁等非纸介质的载体中，通过网络通信、计算机或终端再现出来的资源。按照 DLF ERM 的界定，数字信息资源是指借助计算机编码而完成的可供直接获取和远端使用的多种形式的资源。据统计，目前全球已有网站接近 6 800 万个，Web 信息空间中可索引的公共网页约 40 亿个，深层网页数量达到 5 500 亿，数字信息资源已经占到信息资源总量的 70%。

网络环境下数字信息存在分为网络形式和非网络形式两类。其中，网络形式的存在是数字信息实现网络化共享的基本条件，非网络形式的数字信息系指非联网的数字信息资源（如各部门、单位内部的数据库以及数字化的媒体信息、数字化文献等）。网络环境下数字化信息资源开发的基点，一是非网络信息资源的网络化组织，二是网络形式信息资源的深层开发。非网络信息资源的网络化组织实质是实现非网络信息资源的网络共享，即将可以共享的数字信息资源，汇入信息网络，因而可以从网络环境下数字化信息资源的最终共享形成出发，讨论网络信息资源存在形式与结构转化问题。

1.1.2 数字信息存在形式

数字信息资源浩如烟海，可以从不同的角度对其进行划分和归类。依据不同的标准，数字信息资源可分成不同的类型，较典型的有如下几种：

①按时效性和文件组织方式进行分类：按时效性可分为电子报纸、动态信息、全文信息和书目数据库等大类；按文件组织形式可分为自由文本和规范文本两大类。

②按人类信息交流方式将数字信息资源分为：非正式出版信