

# 数字化信息服务研究

2009年信息化与信息资源管理学术研讨会论文集

焦玉英 胡昌平 邓胜利 主编



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

# 数字化信息服务研究

2009年信息化与信息资源管理学术研讨会论文集

焦玉英 胡昌平 邓胜利 主编



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

数字化信息服务研究:2009年信息化与信息资源管理学术研讨会论文集/  
焦玉英,胡昌平,邓胜利主编. —武汉:武汉大学出版社,2009.3  
ISBN 978-7-307-06869-8

I. 数… II. ①焦… ②胡… ③邓… III. 数字技术—应用—信息管理:资源管理—文集 IV. G203-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第021142号

责任编辑:严红 刘孝平 沈以智 责任校对:王 建 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:787×1092 1/16 印张:16 字数:327千字 插页:1

版次:2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷

ISBN 978-7-307-06869-8/G·1329 定价:32.00元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。



# 前 言

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。数字化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的至关重要的要素。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。武汉大学信息资源研究中心作为教育部重点研究基地,为了适应这一发展趋势,促进我国数字化建设,推动数字信息资源开发利用,于2009年3月在武汉举办以“信息化与信息资源管理”为主题的学术研讨会。这次研讨会会对武汉大学信息资源研究中心承担的教育部重点基地的“网络环境下数字化信息服务研究”重大课题展开讨论,收录论文29篇。论文集集中展示了武汉大学信息资源管理研究中心的专、兼职研究人员对该主题的关注和研究水平。其内容涵盖数字化信息服务的组织、数字化信息服务中的用户需求与信息行为分析、数字化资源建设、数字化信息服务技术的应用、数字化信息服务的业务推进,以及数字化集成信息服务体系与平台构建等前沿领域发展的热点问题。它将对我国数字化信息服务组织建设、数字化信息服务整体水平的提高具有重要的理论指导意义与广泛的实践参考价值,同时将为我国网络信息资源发展战略决策提供重要的参考咨询。

数字化信息资源建设与服务水平的提高将是我国当前和今后的重要发展战略任务。本次举办的“网络环境下数字化信息服务研究”学术研讨会,只是对本课题部分研究成果的展示,我们的研究还在继续。

本论文集的出版得到了武汉大学出版社严红主任的大力支持与真诚帮助,谨此表示谢意!

主编 焦玉英、胡昌平、邓胜利

2008年12月

# 目 录

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| 面向用户的跨系统信息服务集成分析 .....        | 胡昌平 胡吉明 (1)       |
| 开放环境下数字图书馆个性化集成服务研究 .....     | 焦玉英 袁静 (8)        |
| 中美数字化信息服务比较研究 .....           | 刘昆雄 杨文奎 (18)      |
| 未来图书馆信息服务的新模式                 |                   |
| ——与商业搜索引擎联姻 .....             | 王知津 刘念 (28)       |
| 网络环境下的内容产业运营模式分析 .....        | 毕强 赵娜 (39)        |
| 高校图书馆中外文数据库用户满意度实证研究 .....    | 曹树金 王红霞 (47)      |
| 网络环境下数字化信息服务的跨系统组织分析 .....    | 胡潜 (57)           |
| 图书馆数字资源使用统计的现状分析 .....        | 雷雪 焦玉英 (65)       |
| 基于用户体验的数字图书馆个性化服务组织 .....     | 李阳晖 李凯 (74)       |
| 基于标签词频统计的科研用户兴趣分析 .....       | 林鑫 胡昌平 (84)       |
| 基于 Web2.0 的信息集成服务研究 .....     | 刘颖 (92)           |
| Wiki 条件下的协同创新与知识转化研究 .....    | 陆泉 胡慧丽 李湘东 (100)  |
| 基于语义网络的个性化信息推荐框架研究 .....      | 孙雨生 董慧 (109)      |
| 知识元语义模型 .....                 | 温有奎 焦玉英 (118)     |
| 基于公用信息平台的网络信息资源集成模型研究 .....   | 王娜 (128)          |
| 机构知识库共享机制研究 .....             | 邓君 毕强 (138)       |
| 公共图书馆在政府信息公开及信息服务中的作用 .....   | 陈能华 (149)         |
| 科研单位利用网格技术进行信息资源整合的初探研究 ..... | 张辉 石磊 余曦 (158)    |
| 搜索引擎“个人检索历史”功能存在的问题及建议        |                   |
| ——以知识工作者为调查对象 .....           | 代君 毛文跃 (164)      |
| Web2.0 环境下的企业竞争情报服务创新 .....   | 邓胜利 (170)         |
| 个性化信息服务关键技术研究 .....           | 董慧 栾保军 孙雨生 (176)  |
| 自主创新信息服务保障体系                  |                   |
| ——基于产、学、研合作模式的研究 .....        | 朱秀梅 毕强 陈凌 (183)   |
| 高校图书馆用户服务模式创新策略分析 .....       | 牛伟 (191)          |
| 面向电子政务服务的知识协同分析 .....         | 盖玲 (197)          |
| 基于 SOA 架构的数字城市信息共享方法研究 .....  | 丁火平 陈建平 余剑平 (204) |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 网络环境下的区域性农业信息集成服务平台构建与实现 ..... | 陈果 胡昌平 (213) |
| 受控词表在语义网环境下的应用发展 .....         | 贾君枝 (223)    |
| WHU-XML: 基于 XML 的数字图书馆系统 ..... | 陆伟 刘丹 (230)  |
| 网络信息用户自服务研究 .....              | 漆贤军 (240)    |

# 面向用户的跨系统信息服务集成分析

胡昌平 胡吉明\*

(武汉大学信息资源研究中心 武汉 430072)

**[摘要]** 本文从用户的角度出发,对跨系统环境下的信息服务集成进行了分析。阐述了跨系统信息服务集成的演进,分析了面向用户的信息服务集成的特点,重点探讨了跨系统信息服务集成的实现模式。

**[关键词]** 用户 跨系统 服务集成

## Analysis of Information Service Integration of Cross-system User-oriented

Hu Changping Hu Jiming

(Center for Studies of Information Resources of Wuhan University, Wuhan, 430072)

**[Abstract]** This article analyzed the information service integration on cross-system environment from the user's point. First of all, we described the evolution of information service integration on cross-system environment; and then analyzed its characteristics user-oriented. Finally, we emphatically analyzed its realization mode.

**[Keywords]** User Cross-system Service Integration

随着信息技术和网络技术的发展,用户信息需求呈现出越来越明显的综合化和个性化趋势。与此同时,现代信息资源体系呈现出多样化局面,信息服务机构竞争环境也在发生变化。这些因素加之信息服务自身的演进,促成了信息服务的集成化发展趋势。信息服务集成化要求信息服务体系能够处理、组织更多类型、更大规模的服务,提出了在

---

\* 作者简介:胡昌平(1946—),男,湖北枝江人,武汉大学信息资源研究中心教授,博士生导师,从事信息管理理论与应用研究;胡吉明(1985—),男,山东泰安人,武汉大学信息管理学院信息资源管理专业硕士研究生,从事信息服务和信息系统研究。

不同信息服务机构之间实现信息服务集成的要求。<sup>[1]</sup>因此,信息服务在跨系统环境下的集成研究应运而生。

## 1 面向用户的跨系统信息服务集成演进

信息服务作为一种基本的社会服务,随着社会的发展经历了一个服务内容、服务技术和服务体系的演化过程,即社会体制、发达水平、科技进步和社会发展环境等社会因素决定了服务的发展状况和组织形式。在社会发展综合因素的作用下,现代信息服务呈现出综合化、集成化和社会化的发展趋势。<sup>[2]</sup>

### 1.1 跨系统信息服务集成环境的形成

随着信息技术的发展,数字化信息服务逐步发展成为现代信息服务的主流之一。对用户而言,数字化信息服务具有传统信息服务不可比拟的便捷优势。然而,数字化信息服务在充实和丰富的同时,面临着无序发展、服务异构的障碍,处于分散分布的状态。这对于以用户为中心的集成服务是矛盾的。因而,客观上形成了在跨系统环境下面向用户的信息集成服务的问题。<sup>[3]</sup>

我国数字化信息服务的整体水平仍处于发展中国家的中等水平,各部门、系统的服务处于分散状态,部门化、分散化的服务组织模式已不能适应用户对信息服务的发展要求,从客观上提出了信息服务集成化的新课题,要求从社会发展的全局来集成分散分布的服务资源,确立面向用户的服务集成体系。

### 1.2 用户服务需求的集成化

在现代数字化网络环境下,用户的信息需求呈现出越来越明显的社会化、综合化、集成化趋势;<sup>[4]</sup>而传统信息服务模式多为集中式或分散式,现在这两种服务模式已不能满足用户的信息需求。用户对信息的需求不再是一种单一的形式,而往往需要通过不同的途径来满足。用户关心的不再是获取信息的过程,而是获取的结果;他们往往对图书馆服务模式的需求是集咨询功能、信息检索功能和文献提供功能于一体的集成化服务。<sup>[5]</sup>而这种服务本身就是服务的集成。在网络异构环境下,信息服务必然是由集中服务或分散服务转向集成服务。<sup>[6]</sup>

### 1.3 信息技术集成化的发展

信息技术是推动信息服务发展的动力。近年来互联网的迅猛发展,一方面促进了许多本身就具有智能和集成性质的新技术相继出现;另一方面,各种新的信息技术在信息服务机构得到了逐步推广和应用,这些都使得信息服务本身就不可避免地具备了技术集成的性质。目前,信息链接技术、智能代理技术、数据仓库、知识挖掘、Web 服务、网络等相关信息技术的进一步发展,已使得数字化信息服务越来越体现出不同于



其他信息服务的主动、智能、交互、集成、个性化可定制等独有的特点,个人数字图书馆、集成检索、学科门户等集成服务的发展已成为信息服务的重要形态。

## 2 面向用户的跨系统信息服务集成特点

所谓服务集成,就是在数据集成和知识集成的基础上,整合和集成分布式、异构性服务,继而根据用户需求,提供动态的统一服务或者根据用户的个性化定制,提供具有个性化特征的集成服务。基于用户的服务集成,定位于充分发挥分散分布的信息服务的价值,更好地为用户提供服务。在网络环境下,综合利用现代信息技术,能够更好地实施跨系统的信息服务的集成。<sup>[7]</sup>

### 2.1 以用户需求为导向

这是基于用户的服务集成的根本特点。服务集成定位于面向用户提供集成化信息服务,其服务中心围绕用户需求展开。用户需要的是满意的服务利用和服务体验,这正是服务集成的出发点和目标。基于用户的服务集成一方面实现用户的信息需求与系统资源之间的完全映射,另一方面将符合用户需求的服务集成,并提取知识传递给用户。

### 2.2 以服务的规范组织为基础

基于用户的服务集成,以服务的规范组织特别是基于语义的服务组织为基础。服务集成需要建立在规范化的信息服务基础上,分散异构的信息服务在没有集成统一处理之前难以被集成化的服务系统调用与共享。服务的规范组织负责汇集和集成分布异构服务,并进行深度挖掘和基于语义的组织,建立知识服务的网络,为用户提供统一的服务体系和服务环境。<sup>[8]</sup>

### 2.3 服务的一体化展示与智能化获取

对集成的服务能够提供一体化展示和智能化获取的途径,是基于用户的服务集成的重要特点。服务集成不应只强调对后台的数据、信息和知识等进行集成处理,更应从前台的服务层面关注用户的需求与感受,关注如何让既有的信息服务充分地发挥效用。为达到这一目标,一种有效的途径是服务的一体化展示与智能化获取。由于集成了多种服务要素与服务功能,服务集成能够提供服务智能化获取的途径。<sup>[9]</sup>

## 3 面向用户的跨系统信息服务集成模式

不同的信息机构面对着不同的服务对象,会形成不同的服务模式。为适应新的环境和需求,信息服务机构须构建以网络和数字化技术为依托的服务集成模式。

面向用户的跨系统信息服务集成强调的是服务面向用户的集成,其要点是在联合数

字参考咨询服务、集成检索服务、学科信息门户集成服务和基于 Wiki 的互动式服务中实现服务的有效集成,如图 1 所示。

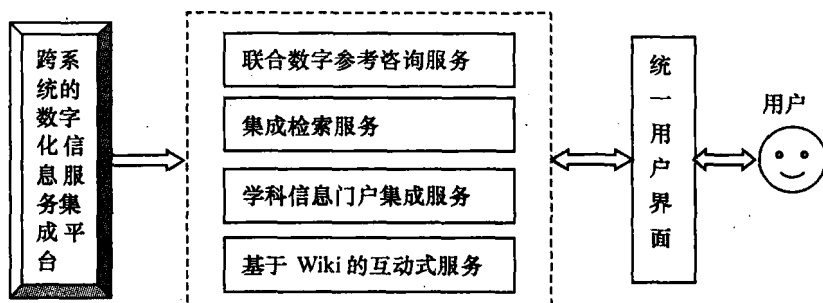


图 1 面向用户的跨系统服务集成模型

### 3.1 联合数字参考咨询服务

联合数字参考咨询服务是一种基于跨系统的以用户为中心的信息集成模式。通过开展联合咨询,信息服务机构之间可以相互协作,对各种服务资源进行优化重组,为用户提供满意的服务。<sup>[10]</sup>

联合数字参考咨询服务的开展,集成了多种服务方式。根据开展联合数字参考咨询服务的时间敏捷性,可将其分为以下两种模式:

(1) 基于实时交互的参考咨询服务。在这种服务模式,用户与咨询服务人员进行基于网络平台“面对面”的实时交互,依靠网络聊天、视频会议等实时交互性方式。终端用户通过服务平台直接向专业咨询服务人员提问,通过交互,服务人员容易理解问题的真正含义,做到有针对性地回答问题。

(2) 基于非实时交互的参考咨询服务。非实时交互式参考咨询服务主要以电子邮件为服务媒介。与实时交互式服务相比,非实时交互式参考咨询服务对信息服务机构服务要素的要求要低,所需的专业咨询服务人员、知识信息资源、经费、技术等条件容易具备,因而是一种应用较普遍的服务模式。<sup>[11]</sup>

### 3.2 集成检索服务

目前,网络环境下数字化的集成检索服务模式,已受到越来越多的关注。国内一些软件商相继开发了集成检索系统,如清华同方异构数据库统一检索平台 USP、CALIS 数字图书馆资源统一检索系统等。面向用户的集成服务,可通过提供集成化的检索服务让用户获取信息的方式更加便捷和高效。<sup>[12]</sup>

集成检索(Integrated Search),也称跨库检索(Cross-Database Search)、联邦检索(Federated Search)、多数据库检索(Multi-Database Search),是借助单一的检索接口,利用统一的检索方法,实现对分布式、异构信息的一站式检索服务。集成检索服务的基

本原理如图 2 所示。

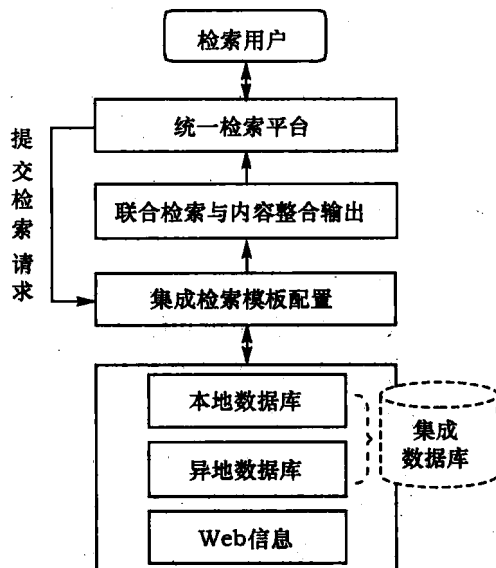


图 2 集成检索服务的基本原理

跨系统的集成检索服务，能检索到的数字资源范围来自于集成数据库中的信息和经主题搜索引擎发现的各种 Web 信息资源等。集成检索可以提供统一的检索接口，能减轻用户学习检索不同数据源的负担；实现并发检索，能节省用户总的检索时间，实现一站式检索操作；整合检索结果，呈现给用户的最终结果不仅格式统一，而且按统一标准排序，大大方便了用户的浏览和选择。

### 3.3 学科信息门户集成服务

学科信息门户（Subject Based Information Gateways, SBIGs）是根据特定专业领域内的团体用户的个性化需求建立的，能为该领域的用户提供集成化服务。对于信息服务机构来说，学科信息门户拓展了数字信息资源的收藏与共享；对于整个网络而言，可使数字化信息服务得以面向用户集成。

学科信息门户集成服务主要具有以专业用户为中心、集成性和知识性等特点。

（1）以专业用户为中心。学科信息门户是根据特定学科用户群体的信息需求，针对特定的专业领域，进行专业信息服务的集成。能根据用户需求与偏好，或通过用户信息访问行为的动态分析来推测用户意图，进行信息过滤和信息推送，门户根据不同的角色预设了不同界面内容，可基于用户所属的角色来给用户提供相应的集成的信息内容服务。

（2）集成性。学科门户集成了多种先进的信息技术，诸如跨系统检索、门户构件

技术、元数据采集技术等,能将专业领域所需要的各种信息资源与服务有机地集成在一个统一的界面中,为用户提供方便而高效的集成化服务。

(3) 知识性。学科门户的建设通常由该领域的专家针对特定的用户,根据知识内容及其关系的分析来选择、描述和组织信息资源和服务。这种被称为“隐形网络”的学科门户网站能提供更专门、更专深的信息服务,从而保证用户能获得“所得即所要”的信息,甚至是能够解决相关问题的答案和知识。<sup>[13]</sup>

### 3.4 基于 Wiki 的互动式服务

Wiki 作为 Web2.0 的典型代表之一,内容由广大的网民自由贡献,在知识协同创作和知识共享领域取得了迅速发展,在知识的组织和传播利用中也起到了重要作用,促进了信息服务方式的变革。<sup>[14]</sup> Wiki 的应用为信息服务机构的业务活动与信息服务方式提供了一种新的模式,其方式主要有以下三种:

(1) 基于 Wiki 的专业信息库。一个信息服务机构利用 Wiki 建立专业信息库,其协作信息机构的专家和广大专业人士积极参与进来,他们在分享知识的同时把自己了解的知识添加进去,以构筑一个开放的、不断成长的、充满活力的专业信息库。信息机构之间利用 Wiki 共建共享全方位专业信息库,可以为用户提供更好的全方位的专业信息服务。<sup>[15]</sup>

(2) 基于 Wiki 的信息资源导航。在这个网络数字信息泛滥的时代, Wiki 可以作为通往知识的一种途径。信息服务机构可以建立知识导航 Wiki,利用 Wiki 充当起信息导航员和知识的过滤器,通过 Wiki 将过滤后的信息传递给用户,而用户也可以通过 Wiki 将信息传递给其他用户。通过浏览知识导航 Wiki,用户获取知识的效率将得到很大提高。

(3) 基于 Wiki 的信息交流平台。通过构建“服务人员—服务人员”、“用户—服务人员”、“用户—用户”的 Wiki 虚拟社群,加强信息集成服务平台的信息交互功能,从而为用户提供更好的知识交流与分享服务。<sup>[16]</sup>

综上所述,面向用户的跨系统信息服务集成应以现代信息技术为基础,参照以上多种服务模式,构建优势互补的集成服务体系,使用户方便快捷地利用到最需要的资源和服务。以上分析的各种信息服务模式是相互联系相互作用的,各有特点。在面向用户的跨系统信息服务集成推进实践中,其服务集成模式应是上述各种模式和其他可能模式的动态选择与组合。

## 4 结束语

本文从信息集成服务的演进与需求谈起,分析了信息服务集成的特点,着重探讨了面向用户的跨系统信息服务集成模式。数字化网络环境下,面向用户的跨系统信息服务集成是一项涉及面广的系统研究,本文的研究不可能面面俱到。从服务角度来说,信息

服务集成已经成为信息服务发展的必然趋势,用户已经把“一站式”的集成服务作为获取信息和交流知识的重要途径。面向用户的信息集成服务,应给用户提供更多更好的服务方式;同时,充分发挥用户自身的主观能动性,注重“用户—系统”、“用户—用户”的信息交互,让用户在做好信息使用者的同时也当好信息生产者与创造者,在基于网络的虚拟环境中获得积极的体验。

## 参考文献

- [1] 胡昌平. 面向用户的资源整合与服务平台建设战略——国家可持续发展中的图书情报事业战略分析(2)[J]. 中国图书馆学报, 2005(2): 5-9, 24
- [2] 胡昌平, 黄晓梅, 贾君枝. 信息服务管理[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 6
- [3] Changping Hu, Shengli Deng. Analysis of information resource integration based on user experience [J]. *Journal of the China Society for Scientific and Technical Information*, 2006(2): 231-235
- [4] 邓胜利, 张敏. 交互式信息服务环境及其影响因素分析[J]. 情报科学, 2008(3): 443-447
- [5] 何丹青. 试论信息集成服务的需求及其发展[J]. 情报科学, 2001(8): 850-852
- [6] 毕强, 史海燕. 网络信息集成服务研究综述[J]. 情报理论与实践, 2004(1): 20-24
- [7] 胡昌平等. 面向用户的信息资源整合与服务[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2007: 4
- [8] 张晓林. 分布式学科信息门户中网络信息导航系统的规范建设[J]. 大学图书馆学报, 2002(5): 28-33
- [9] 邓胜利. 基于用户体验的交互式信息服务研究[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2008: 8
- [10] 焦玉英, 王娜. 国内合作参考咨询服务发展研究[J]. 中国图书馆学报, 2005(1): 57-60
- [11] 胡俊荣. 构建跨系统联合数字参考咨询服务网络平台[J]. 图书情报工作, 2006(5): 83-87
- [12] 黄如花, 陈朋. 基于网络的集成化信息检索[J]. 中国图书馆学报, 2005(1): 46-49
- [13] 蔡青. 科研机构信息门户的集成构建探讨[J]. 现代图书情报技术, 2007年刊: 50-53
- [14] Matthew M. Bejune. Wikis in Libraries [J]. *Information Technology & Libraries*, 2007(3): 26-38
- [15] 焦玉英, 袁静. 基于 Wiki 的群体知识共享与创新服务研究[J]. 情报科学, 2008(5): 652-656
- [16] 王博, 刘青华. 基于 Wiki 的图书馆网络交流平台建设[J]. 图书馆学研究, 2006(11): 19-21

# 开放环境下数字图书馆个性化集成服务研究\*

焦玉英 袁静\*\*

(武汉大学信息资源研究中心 武汉 430072)

**[摘要]** 数字图书馆现有的集成服务实现方式在一定程度上满足了用户一站式服务的需求,但在满足开放环境下用户的个性化需求方面还存在一定的差距。个性化的集成服务是开放环境下数字图书馆服务的发展趋势。本文提出一个数字图书馆个性化集成服务框架,并分析了框架的特色。该框架综合考虑用户的环境、用户偏好、用户需求以及数字图书馆服务组件的功能,利用 Web services 技术实现不同数字图书馆系统中符合用户需求的子系统和组件的动态集成,并通过 Servlet 技术获取相应的数字资源,以满足用户多样化的个性化需求。

**[关键词]** 个性化集成 数字图书馆 集成服务 个性化服务

## Research on Personalized Integration Service of Digital Library under the Open Environment

Jiao Yuying Yuan Jing

(Center for Studies of Information Resources of Wuhan University, Wuhan, 430072)

**[Abstract]** The existing integrated service modes of digital library partly satisfy user's one-site need, but fail to satisfy user's personalized need under the open environment. Personalized integration service is the trend of digital library service under the open environment. The article puts forward a personalized integration service framework of digital library and discusses its characteristics. The framework considers user's context, user's preference, user's need and the

---

\* 本文系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”(项目编号:06JJD870006)的研究成果之一。

\*\* 作者简介:焦玉英(1942—),女,教授,博士生导师;袁静(1982—),女,武汉大学信息管理学院2007级博士研究生。



function of digital library service application, utilizing web services technology to integrate the subsystems suitable for user's need in different libraries, and using servlet technology to acquire corresponding digital resources, thus to satisfy user's diverse personalized need.

[Keywords] Personalized Integration Digital Library Integrated Service Personalized Service

## 1 目前数字图书馆集成服务的实现方式

数字图书馆集成服务也就是在用户特定任务需求的驱动下,利用统一的服务调度机制,实现多个数字图书馆服务的动态集成,共同满足用户的需求。目前数字图书馆实现集成服务的方式主要有以下几种。

### 1.1 合作式数字参考咨询服务

合作式参考咨询服务是由多个图书馆或咨询机构建立起协作关系,充分利用各自的信息资源特色和人才优势,通过整个数字化空间的资源共享、服务共享、专家共享,最大限度地满足用户的各种信息需求。它的主要特色是可提供每周7天、每天24小时不间断的实时互动咨询服务。由于合作式数字参考咨询面向的是异构系统、多元化资源,因此,要达到最大效率地处理服务,需要主动发布信息技术、主动采集用户信息技术,以及异构数据库的互访和集成技术等的支持。由于分布于各成员馆的数据库可能使用了不同的数据库管理系统,又处在一个复杂的数据库应用环境中,因此异构数据库的互访和集成技术是合作式数字参考咨询服务系统的关键技术。

合作式数字参考咨询服务联合多个服务机构,由多学科、多领域的专家响应用户提出的问题,通过相互合作与协调,共同解决用户问题,具有开放性、多样性、灵活性等特征,在国内外都得到了蓬勃的发展。国外比较著名的系统有英国公共图书馆网络EARL的Ask A Librarian系统,美国教育部推出的虚拟参考咨询台VRD,以及被视为合作参考咨询典范的QuestionPoint系统等。国内的合作参考咨询服务也得到了很大的发展,比较典型的如国家图书馆牵头组建的全国图书馆信息咨询协作网、上海市中心图书馆的网上联合知识导航站、广东省中山图书馆的图书馆专家联合导航系统、国家科学数字图书馆的参考咨询系统,以及CALIS的联合虚拟参考咨询系统等。这些系统在提高参考咨询服务的效率,满足用户的多样化、个性化、知识化需求方面发挥了重要的作用,大大提高了参考咨询服务的水平和质量。但也存在一些问题,比如,区域性重复建设、缺少标准规范、问题分配机制不合理等。在合作式参考咨询服务中,不同用户提交的各种问题,需要最适合解答该问题的专家或者参考馆员来解答,但就目前的现状来看,存在问题分派不准确、处理不流畅等问题,直接影响用户对咨询服务的满意程度。总的来说,国内合作式数字参考咨询大部分仍处于浅层次、各自为政、范围狭窄,没有形成一个真正意义上的(知识性参考咨询服务体系)全国型合作式数字参考咨询系统。<sup>[1]</sup>

## 1.2 用户个性化集成服务系统——MyLibrary

MyLibrary 实质上是一个用户驱动的个性化集成定制系统, 提供以图书馆信息资源为主的资源集合的个性化定制功能, 其目的是根据用户的需求特征, 通过用户定制、系统推荐和推送功能, 为用户提供个性化的信息服务。<sup>[2]</sup> MyLibrary 的主要功能包括: 提供本馆 (包括本地和远程的) 电子资源的超链接列表供用户选择定制; 提供基于统一检索平台的个性化检索系统; 根据用户的要求定期进行主动推送; 根据用户的研究方向或兴趣进行协同推送等。

目前, 国内外一些大学或研究机构的图书馆开发出的 MyLibrary 系统在满足用户的个性化需求方面起到了积极的作用, 如国外的北卡罗来纳州立大学图书馆、康奈尔大学、圣母大学等, 国内的如国家科学数字图书馆的 MyLibrary、浙江大学图书馆的 MyLibrary 等。但现有的 MyLibrary 系统对馆藏资源的个性化检索功能不够完善、资源整合度不高, 所提供的服务也受到本地系统资源组织体系的限制, 并没有达到开放环境下数字图书馆个性化服务的要求。真正的 “MyLibrary” 应该是从用户自己的计算机出发, 把所有的信息动态地集成到一起, 并与 E-Learning、E-Science 环境结合在一起。它是为用户信息活动为基础的数字信息环境。<sup>[3]</sup>

## 1.3 基于学科信息门户的集成服务

在开放式数字信息服务环境下, 学科信息门户致力于将特定学科领域的信息资源、工具与服务集成到一个整体中, 为用户提供方便的学科信息检索与集成服务入口。<sup>[4]</sup> 学科信息门户具有专业性、集成性、知识性等特征, 在国内外都得到了很大的发展。国外典型的如美国综合学科门户 INFOMINE, 英国的社会科学门户 SOSIG, 澳大利亚工程学科门户 AVEL 等。国内的如中国科学院学科信息门户 CSDL, 从开放数字信息服务机制出发, 建立多个分布的学科信息门户网站, 提供权威和可靠的学科信息导航, 是目前较成功的整合学科信息资源与服务的系统。

综合来看, 当前国内外学科信息门户在功能上还需要进一步完善。个性化、智能化和高度集成的高级信息门户还在试验过程中。学科信息门户只有在信息资源集成的基础上实现更深层次的服务功能的集成, 根据用户的具体需求, 具备自动预测需求、自动跟踪、主动发布信息能力, 提供主动精细的服务, 全面实施信息推送服务和个性化服务方式等, 才能使学科信息门户由被动变为主动, 适应激烈的信息竞争环境。<sup>[5]</sup> 因此, 未来学科信息门户必将更加重视贯彻以用户为中心的理念, 根据用户的个性化需求, 提供集成化、人性化的服务。

## 1.4 集成信息检索服务

集成检索服务也是目前数字图书馆实现集成服务的主要方式。集成检索, 也称跨库检索、联邦检索、多数据库检索等, 是借助单一的检索接口, 利用统一的检索方法, 实

现对分布式、异构信息资源的检索,并将检索结果进行整合、包装后,以统一的形式呈现给用户。

跨库集成检索受到了国内外图书馆界的普遍关注,目前已经有多种解决方案、多种跨库集成检索服务系统,比较有代表性的有 Endeavor Information Systems 公司的 ENCompass, Exlibris 公司的 Metalib, 以及国家科学数字图书馆的 CSDL 跨库检索系统等。为达到数字图书馆一站式服务的目标,还需要在 HTTP、Z39.50、OAI、LDAP、SOAP 等基础上考虑加强其集成检索协议、标准的建设,以及有关资源元数据获取技术、资源选择技术、检索式转换技术、检索结果合并等技术的整合。

## 2 开放环境下数字图书馆个性化集成服务的必然趋势

### 2.1 用户个性化需求的多样化

在当前的开放环境下,用户的个性化需求趋于多样化,单一数字图书馆的资源和服务往往无法满足用户的需求,这就需要多个数字图书馆资源和服务的支持。由于数字图书馆之间存在信息孤岛问题,为了满足用户的多样化需求,就需要分别访问多个数字图书馆,这样不但用户的个性化需求被分裂了,而且给用户带来了很大麻烦,大大降低信息服务的效率和用户满意度。因此,为了减少用户获取信息的时间和精力花费,同时提高服务的及时性和服务质量,就需要将若干个数字图书馆的资源和服务进行有效组合和集成。

数字图书馆个性化集成服务主要依赖的不是各个数字图书馆系统之间的整体集成,而是不同数字图书馆系统中符合用户需求的组件之间的动态集成,即不同数字图书馆系统中符合用户个性化需求的相关的资源组件、服务组件、应用组件等动态地组合。

### 2.2 信息服务模式的转变

数字图书馆已经由基于数字化资源建设为主发展到以满足用户个性化服务为中心的阶段。数字图书馆服务集成的目的不仅要解决单个用户一次性的信息需求,更要解决面向多个用户个性化复杂需求的服务。原有的合作参考咨询模式存在的滞后性,集成检索模式存在的接口协议与标准问题,门户网站的资源分散性、服务粗放性等,都预示着:用户即时性需求的发现,准确的解析,适当的资源配置,专门服务的人员,技术的组合等是满足开放环境下个性化信息服务模式的迫切要求。

## 3 开放环境下数字图书馆个性化集成服务框架及其分析

Web services 是通过 Internet 可获得的、向其他应用软件提供一些类型的服务的应用软件<sup>[6]</sup>,这种技术主要用于解决异构分布式应用的集成问题,能够实现分布式环境下各种 Web 服务的发现、调用和组合。同时,Web services 的基本思想是把软件组件当作