

文章编号: 1004 - 7271(2005)03 - 0294 - 07

## 基于网络的上海水产大学 渔业信息系统的设计与实施

龚希章<sup>1</sup>, 张相国<sup>2</sup>, 邓定坤<sup>1</sup>, 沈 辉<sup>1</sup>

(1.上海水产大学图书馆, 上海 200090; 2.上海水产大学现代信息与教育技术中心, 上海 200090)

**摘 要:**渔业信息系统的总体功能是以专题数据库形式,实现学校优势学科、特色专业信息资源的共享与交流。总的设计思想是基于B/S模式,将专题数据库的动态信息发布到Internet上,数据库全文信息以PDF文档格式呈现,其阅读对象与范围受全文信息开放度的限制。系统分优势学科、渔业专家、渔业机构、学位论文、科技成果、学科导航和会议论文等七类专题,可收录几乎所有类型的信息资源,采用数据库和文件相结合的存储方式。系统管理员和专业信息服务人员可直接在浏览器上,实现对信息资源的及时更新。注册用户可上传数据,应届毕业生可在网上提交自己的学位论文。

**关键词:**因特网;网络;存储过程;渔业;数据库

**中图分类号:**TP 311.13;TP 393.07;S 951.2      **文献标识码:** A

### Design and implementation of fisheries information system of Shanghai Fisheries University based on Internet

GONG Xi-zhang<sup>1</sup>, ZHANG Xiang-guo<sup>2</sup>, DENG Ding-kun<sup>1</sup>, SHEN Hui<sup>1</sup>

(1. Library of Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China;

2. Modern Information & Education Technical Center, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

**Abstract:** The main purpose of the Fisheries Information System Based on Internet is to integrate, share, and exchange knowledge, data, and resources among various research groups and departments within the University. Furthermore, the information designed to satisfy the particular topic of interest can be disseminated to the faculties and students. The current concept is based on the B/S model with application servers as the basis, the information can be viewed through Internet browsers. All documents will be presented in the format of HTML or PDF files. The system will consist of seven major categories, with the capability of expanding and continuously providing more up-to-date information. This digital library of data will accommodate almost all types of media, including text, pictures, audio, video, and web pages. The advantage of the assimilation of the Internet and database is the openness of data. The user can simply log online and access documents contained in the database. The system administrator can directly manage the users in the browsers, and constantly refresh the exchanged information. Registered users will be allowed to upload information. For example, using this system, every year's graduates can even upload their theses.

收稿日期: 2004-10-29

基金项目: 上海水产大学青年基金(01032)

作者简介: 龚希章(1963-), 男, 上海市人, 高级工程师, 硕士, 主要从事信息系统开发、数字图书馆技术研究与应用。E-mail: xzgong@shfu.edu.cn

**Key words:** Internet; Web; stored procedures; fishery; databases

Internet 的普及使人们可以突破空间的限制,方便地共享信息。旨在建立有序的信息空间、实现信息资源共享为目标的数字图书馆,已成为 21 世纪图书馆发展的主要方向。当前,高校图书馆的一项重要任务是结合学校的优势学科、特色专业、科研课题和本馆实际,设计出自己的专题数据库,为广大用户提供自己的特色服务<sup>[1-2]</sup>。渔业专题数据库的建立将有效地为广大师生、科研人员直接引入所要查询的专业和主题,及时掌握专业领域的最新动态,对学校专业教学、科研工作及学科发展都具有现实的指导意义。

## 1 系统总体结构设计

### 1.1 系统目标

基于 Internet 渔业信息系统,需要实现如下功能:(1)采用 B/S 结构,完成专题数据库的全文信息发布工作,全文信息采用符合潮流的 PDF 格式。(2)基于网络的数据传递与管理。系统管理员和专业信息人员可直接在浏览器上对信息资源远程管理;注册用户可上传数据。(3)整合多种媒体形式,对不同类型的信息资源采取不同的存储方式。(4)系统呈开放式模式,可随时扩展学科。各专题具有独立的检索系统,可以方便灵活地挂在各部门的主页上。(5)为用户提供数据查询、数据下载功能,应用综合检索系统实现数据库全部资源的综合查询。(6)具有良好的安全性。

### 1.2 系统信息源

#### 1.2.1 主要信息源

(1)学位论文:本校应、历届研究生论文和本科生优秀毕业论文。(2)专家信息:渔业专家的研究资料,包括与专家研究相关的研究成果、期刊论文、图片、视频、音频等各种媒体形式。(3)会议论文:特别是在本校主持召开的渔业学术研讨会上发表的学术论文。(4)科技成果:各学科已完成的成果以及获奖的科研项目。(5)图书馆馆藏资源:如 FAO、ASFA、FSTA 等。(6)与学科相关的期刊信息和网络资源:如研究热点、研究动态等。

#### 1.2.2 信息源的多样性

渔业信息系统所涉及的信息源类型有:学位论文、会议论文、期刊论文、科技成果、纯文本(研究热点、研究动态等)、图片、视频、音频、网络资源(网页、网站)等。

#### 1.2.3 全文信息处理

本系统所收录的全文信息,在入库前要进行格式转换。(1)以 Word 文档或图像格式提交的论文,直接采用 Acrobat 软件转换。(2)以印刷本提交的论文,先扫描成图像,再转换合并成 PDF 格式。(3)学位论文篇幅较多,分别以章、节和小节为文件单位存放。

#### 1.2.4 全文信息开放度

受我国著作权法的保护,每篇论文对一般注册用户的开放范围分三种形式。(1)不开放:校内外读者只能查看摘要。(2)校内开放:校内师生可检索到全文信息,校外读者只能检索摘要。(3)校外开放:校内外读者都可检索到全文信息。

### 1.3 系统用户

信息系统将用户分为注册用户、特殊检索用户、数据编辑用户、系统审计员和超级管理员等五种类型。根据“有限开放”原则,对不同用户采用权限加以不同程度的限制。注册用户查询全文信息要受到全文信息开放度的限制,而特殊检索用户可不受检索地点和信息开放度的限制。

### 1.4 系统总体结构框架

结合本校学科、科研等特色 and 用户需求,系统以专题数据库形式呈现,总体结构如图 1 所示。

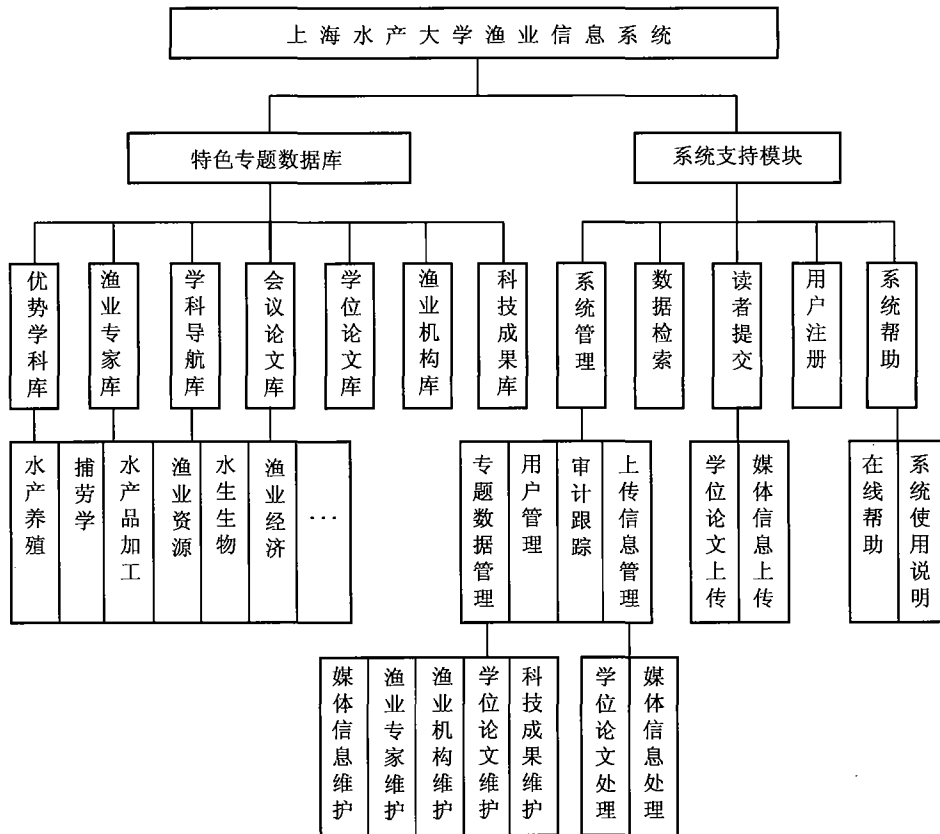


图1 渔业信息系统总体结构图

Fig.1 The global structure diagram of the fisheries information system

## 2 数据库结构设计

### 2.1 概念结构设计

在充分掌握读者需求和收集大量数据的基础上,经深入分析研究,得到渔业信息系统数据库的概念模型<sup>[3-5]</sup>。图2为消除了数据冲突后得到的综合E-R图。

### 2.2 数据库物理结构

将图2的E-R图转换为较低范式的关系模型后,最后向SQL Server 2000数据库管理系统所支持的数据模型转化,得到渔业信息系统所涉及的主要数据表,如表1所示。限于篇幅,各数据表只列出媒体资源表结构(表2)。

### 2.3 数据存储方式

为提高系统的运行性能,对信息资源采取数据库存储与文件存储相结合的存储方式。采用数据库存储,资源管理效率高、定位准、易备份、安全性好;但检索速度慢、执行效率不高。采用文件目录存储,资源管理直观、简单,远程访问速度快,可通过HTTP或FTP方式直接将资源文件下载到本地,但资源安全性差,易受病毒侵蚀。两种存储方式各有利弊,根据实际情况采取折中的办法。如将数据量小的资源存储在数据库中,以保证其安全性;而数据量大的资源,如PDF文件、视音频、图像等采用文件目录存储方式,并加以一定的安全防范措施。

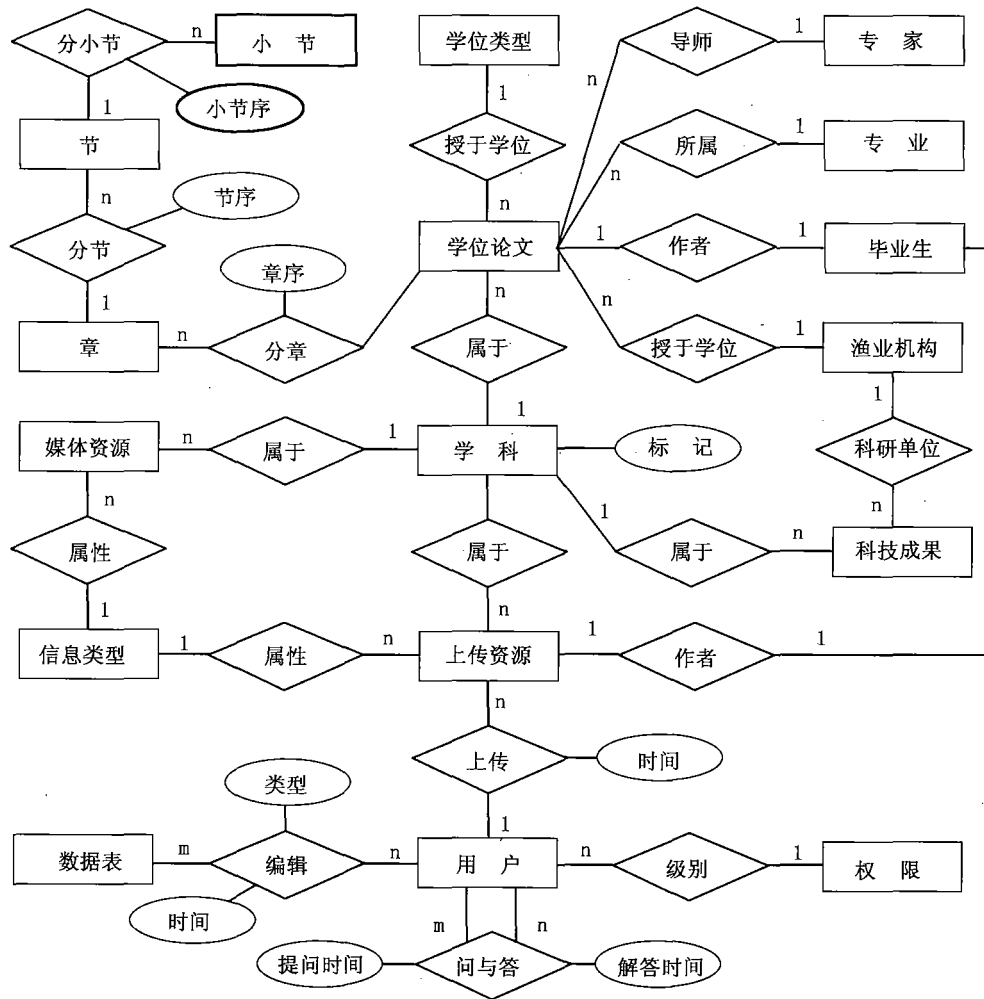


图 2 渔业信息系统 E-R 图

Fig.2 The E-R diagram of the fisheries information system

表 1 系统主要数据表

Tab.1 The mostly data tables of the fisheries information system

序号	数据表名称	对应的物理名	序号	数据表名称	对应的物理名
1	目录位置表	location	11	专家导师表	expert
2	数据表编码表	tablecode	12	学位论文表	dissertation
3	学科表	subject	13	学位论文文章表	chapter
4	专业目录表	specialty	14	学位论文章节表	section1
5	学位类型表	degree	15	学位论文小节表	section2
6	信息类型表	mediatype	16	科技成果表	harvest
7	用户权限表	grant	17	媒体资源表	resource
8	用户表	user	18	读者上传资源表	updata
9	毕业生表	graduate	19	编辑日志表	editlog
10	渔业机构表	fisheryorg	20	用户日志表	userlog

表 2 媒体资源表结构

Tab.2 The data table structure of resources

属性名	字段名	类 型	长 度	说 明	属性名	字段名	类 型	长 度	说 明
资源号	res_id	int	4	主键	英文摘要	res_abs2	varchar	2000	
题名	res_name	varchar	200		关键词	res_key	varchar	100	
作者	res_author	varchar	50		目录位置	loc_id	int	4	外键
信息类型	med_id	int	4	外键	文件名	res_file	varchar	50	
信息来源	res_source	varchar	100		全文开放度	res_open	char	1	默认('1')
归属学科	sub_id	int	4	外键	信息收录人	usr_id	int	4	外键
中文摘要	res_abs1	varchar	2000		创建时间	createtime	datetmie	8	默认 getdate()

### 3 应用程序设计与实现

#### 3.1 系统实现过程

##### 3.1.1 创建站点和虚拟目录

作为一个网站,里面有很多图片、网页文件、PDF 文件甚至 flash 动画,因此需要对所有的网页和相关的文件进行归档管理。我们采用创建多个站点和多个虚拟目录的方法,将网页文件存放在同一虚拟目录中;而将数据文件存储在不同的虚拟目录中,甚至不同的服务器上,如图书馆电子阅览室的磁盘阵列中,通过计算机的操作系统对资源进行统一管理和操作,将大大提高检索速度。

##### 3.1.2 规划、编辑页面

对主页面进行规划,设计出自己的风格,包括创建表格、分帧等过程。建立登录界面、管理员管理界面和用户检索界面。使用各种软件,编辑 HTML 语言源代码,完成网页的各项功能。本系统利用 ASP 技术<sup>[6-7]</sup>,结合 HTML,VBScript,JavaScript 脚本语言和 ActiveX 控件混合编程完成<sup>[8]</sup>。

##### 3.1.3 图像、音视频优化

好的网站不仅要界面新颖、内容丰富,而且容量要小。网站中,图像所占的容量很大,所以图片尽量采用压缩率比较高的格式,如 jpg、gif。系统中的音频、视频文件,尽量采用 Windows 操作系统所默认的格式,如 wav、mp3、mpeg、avi 等格式。

#### 3.2 界面设计

对信息获取人员来说,并不希望花费太多的时间和精力去掌握软件的使用方法,设计中注重友好、直观、易用的原则,将所有特色数据库集中在同一查询界面中,通过链接供用户选择,以减少用户操作与点击次数。用户登录后,进入不同权限的界面。管理员(超级管理员、数据编辑用户、系统审计用户)自动进入“系统管理”界面,其他用户进入“用户检索”界面。“系统管理”界面,可对专题数据库的数据表进行查看、增、删、改等操作,超级管理员可进入所有的页面进行所有操作。“用户检索”界面,可对专题库进行给定检索点(不同的专题,检索点不同)进行单项或组合检索,可进行二次检索。如图 3 是渔业信息系统综合检索系统,用于查询信息系统中所有的文献信息。可根据学科进行分类检索,通过复选信息类型实现各种文献的组合检索,系统支持在结果中检索(即二次检索)。

#### 3.3 存储过程和视图的应用

存储过程有许多优点,对数据库的更新操作使用存储过程,可提高程序的执行效率,保证数据的安全与完整性<sup>[5]</sup>,实例略。信息系统中的综合检索模块(图 3)涉及对十多个基本表的查询,我们先分别对学位论文、媒体资源和科技成果建立视图(应用于各自的专题库查询中),然后把这三个视图再 UNION 合并为一个视图(alldata\_query),程序如后。综合检索程序只须对 alldata\_query 的简单查询,就能实现对全库信息的检索。

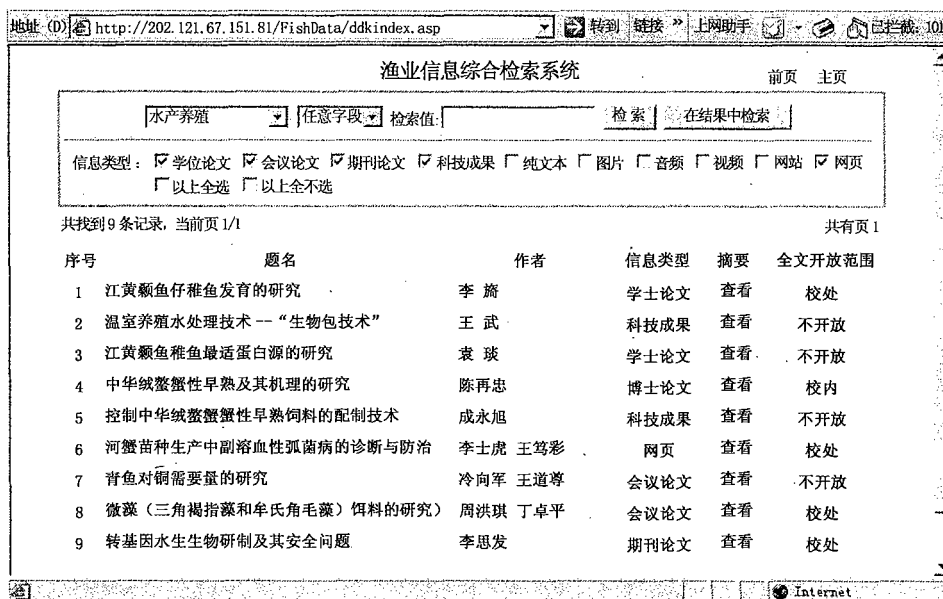


图3 渔业信息系统综合检索界面

Fig.3 The integrated search page layout of the fisheries information system

```

CREATE VIEW alldata _ query AS
SELECT dis _ id AS id, dis _ name AS name, gra _ name AS author, exp _ name AS teacher, dis _ key AS
keyword, grade + '论文' AS type, dis _ abs1 AS abs, dis _ open AS dataopen, sub _ name, '学位' AS loc, '
上海水产大学学位论文' AS source FROM dissertation _ query
UNION
SELECT res _ id, res _ name, res _ author, '', res _ key, med _ name, res _ abs1, res _ open, sub _ name,
httpfile, res _ source FROM resource _ query
UNION
SELECT har _ id, har _ name, har _ author, '', har _ key, '科技成果', har _ abs1, '0', sub _ name, '
成果', '上海水产大学科技处' FROM harvest _ query

```

## 4 系统实施

本研究的部分专题数据库已经实施,并在图书馆主页上投入使用,如渔业机构专题库。下面就信息系统在全面实施过程中需要注意的方面作一讨论。

### 4.1 转变观念

特色数据库建设关系到高校图书馆生存发展的大事,这既是学科发展对图书馆的要求,也是图书馆现代化的必由之路。只有树立了这样的观念,才能自觉地投身于文献数据库建设中去。同时要认识到数字资源建设的艰巨性,它不仅需要对资源建设和硬件环境建设的资金投入,更需要领导的参与、组织和协调。

### 4.2 各方配合、联合攻关

数字资源建设必须注意合理配置使用人才,由相关部门组织协调、联合攻关,在专家的指导下,依托图书馆的专门人才进行具体建库工作。一方面依靠少量的技术力量去解决平台与网络建设问题,另一方面组织大批图情人员进行长期不懈的资源建设。在实施过程中,专业信息人员要主动取得学校专家

的支持,一起论证确定选题,以及把握收录信息的新颖性与正确性。这不仅能发挥专家的专业特长,同时,也发挥了图书馆工作人员长期从事标准著录规则的优势<sup>[9]</sup>。

#### 4.3 实施步骤方法

特色数据库建设不可能一蹴而就,需长期规划,整体论证,分阶段实施。实施过程中必须先易后难、循序渐进。如可优先对读者需求大、容易实施的学位论文和科技成果数据库进行数字化。同时,要根据学校教学科研方向和学科专业的变化,以及馆藏和经费等方面的情况,在实践中对资源建设规划进行逐步调整和完善,使它既具有相对的稳定性,又有一定的灵活性。

#### 4.4 数据组织方式

(1)以各学院为信息采集点,通过学院科研院长及秘书的组织协调,以信息采集表的形式,来收集信息资源。这种方法尤其适合专家信息的首次建库和优势学科库的日常更新。(2)对学位论文和科研成果等归口比较集中的历年资料,可直接到图书馆、研究生部和科技处等归档部门集中采集,以确保收集资料的完整与统一。(3)当专题数据库建设至一定程度时,专业信息服务人员可逐步为特殊注册用户赋予适当的数据维护权,如给专家授予维护自身信息的权利,给应届毕业生授予提交自己的学位论文权利等,从而保证信息更新的及时性与准确性。

#### 参考文献:

- [1] 赵文涛. 高校图书馆建设专业特色数据库的研究[J]. 图书馆学研究, 2002, (2): 67-68.
- [2] 龚希章. ASP与网上特色数据库[J]. 中国高等教育研究, 2000, (2): 134-136.
- [3] 郝玉玲. 建立高校学位论文网上检索系统的关键技术研究[J]. 图书馆学刊, 2001, 23(2): 27-29.
- [4] 邝孔武, 邝志云. 管理信息系统分析与设计(第二版)[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2003. 123-168.
- [5] 龚希章. 基于Web的渔业数据库设计与实现[J]. 上海水产大学学报, 2000, 9(4): 334-338.
- [6] 王加阳, 陈松桥, 潘秉海. Intranet模式企业信息系统分析与设计[J]. 计算机工程与应用, 2000, 36(7): 172-174.
- [7] 徐琨, 刘志镜, 来琳涵. Web数据库访问的中间件技术分析与研究[J]. 计算机工程与科学, 2002, 24(4): 55-58.
- [8] 钟嘉鸣, 于芳. Web数据库技术的比较分析[J]. 信息技术, 2003, 27(2): 2-5.
- [9] 杨晓华, 刘家新. 高校图书馆数据库建设刍议[J]. 图书馆工作与研究, 2001, 102(3): 18-20.