

# 北京市水产市场信息系统设计

张小栓 傅泽田

刘宏亮

(中国农业大学农业工程研究院) (中国农业大学计算机网络中心)

**摘要** 在对水产市场信息进行分析的基础上,建立了基于Windows DNA 体系的北京市水产市场信息系统,阐述了系统各模块的主要功能;设计了系统的网络体系和数据库结构,初步建立了北京市单项水产品的价格预测模型。

**关键词** 水产市场; 信息系统; 系统设计; 价格预测

**分类号** TP 311.132; C 931.6

## Design on Aquaculture Market Information System in Beijing

Zhang Xiaoshuan Fu Zetian

Liu Hongliang

(Agricultural Engineering Institute, CAU) (Computer and Network Center, CAU)

**Abstract** Based on analyzing aquaculture market information, Beijing aquaculture market information system is build, which is based on windows DNA system. Then the function of sub-system is expounded; network structure and database structure of the system is designed. The price forecasting model of single aquatic product is established.

**Key words** aquaculture market; information system; system design; price forecasting

渔业是我国农业的重要支柱产业之一,但是,我国目前水产市场的信息化程度还很低。一方面渔民不易了解市场变化,主要靠自己的经验和推测决定养殖品种和面积,达不到预期效益;另一方面批发商面对众多的生产单位,到处寻找产品来源,增加了经营成本。因此,开发和研制水产市场信息系统是非常必要的。“智能化水产养殖信息系统”是国家 863 重点资助项目,是以北京市水产养殖业为研究对象,以计算机信息处理技术为手段,研制开发的基于Web 的智能化水产养殖业信息系统。北京市水产市场信息系统是该项目的子系统,该系统通过专线与Internet 联接,为渔民及渔需物资生产厂家提供市场信息,为政府和渔业管理部门提供便捷、有效的服务,实现了渔业资源管理从依靠经验管理决策到科学管理的转变<sup>[1]</sup>。

## 1 系统分析

### 1.1 水产市场信息分析

在市场交易中,水产市场主体单位的生产经营活动都需要根据市场信息进行安排,这些信息类别很多,归纳起来有: 1) 鱼类养殖品种信息。当今水产品市场中,渔民具有自主经营权,需要及时了解市场所需品种信息,同时鱼苗供应商也需要了解市场信息,及时向渔民、养殖厂家

收稿日期: 2000-04-24

国家 863 计划 306 主题重点资助项目

张小栓,北京清华东路 17 号 中国农业大学(东校区)237 信箱, 100083

提供最新的鱼苗品种。2) 渔业生产资料信息。渔民进行渔业生产,必须了解生产资料信息,以便购买到货真价实的生产物资;经销商需要及时获取生产者的需求信息,为其提供更好的服务。3) 水产品供需信息及价格信息。水产品的供销双方必须相互了解需求,才能快速完成交易,降低交易费用。4) 政策信息。政府及渔业主管部门向市场参与者传递自己的意图。5) 其他信息。水产专家对渔业当前现状的分析和对未来趋势的预测等。

## 1.2 系统目标分析

根据对水产市场信息的分析,水产市场信息系统的服务对象主要是渔民、生产资料生产厂家、经销商及有关政府部门。系统应实现的主要功能如下。

1) 传递即时信息。一方面,市场主体各方进入系统可以查询所需信息;另一方面,他们可以通过口令验证,进入系统发布相关信息,经提交,信息存入后台数据库,市场主体各方可通过系统及时看到更新过的信息。2) 进行价格预测。目前,渔民对水产养殖品种及养殖面积的选择,往往是根据上一年的价格决定的。根据蛛网理论,如果上一年价格高,渔民则扩大养殖面积,造成供给量过多,供大于求,价格低于预期价格,渔民利益得不到保障;如上一年的价格低,渔民则减少养殖面积,造成第2年供给量下降,供小于求,价格上升,消费者利益受到损害,渔民也由于产量低而收益不高。所以,建立价格预测模型,进行价格预测有助于指导渔民进行生产和销售。3) 提供历史资料。向市场参与者提供北京市及全国主要省市的历史交易价格,并提供初步统计分析服务。4) 提供培训服务。为了提高渔业生产者的科技文化水平,减少技术培训环节和降低费用,系统提供了基本渔业生产知识、经济理论及相关的政策法规,渔业生产者可利用该系统掌握有关知识。

## 2 系统整体设计

### 2.1 系统功能模块设计

根据系统分析,按照相对独立性和依赖性尽量小的开发原则,本系统主要分为8个模块:价格行情、市场风云、供需信息、产品名录、商家名录、新品推介、相关知识、数据库维护等。各模块主要功能如下。

1) 价格行情。发布近期水产品市场价格及有关生产资料市场价格情况;根据对用户权限的判断,让符合条件的用户进入后备库查询历史资料;系统自动判断日期,将过期资料存入后备库,并提醒管理员主动进行操作;初步建立价格预测功能,以指导生产。2) 市场风云。发布各地政府及相关部门有关渔业方面的最新政策、法规;发布专家对水产市场变化状况的分析、预测等。3) 供需信息。发布当前水产品及生产资料供需情况,为市场主体建立沟通桥梁。4) 产品名录。介绍水产品及生产资料的种类、名称、别名等。5) 商家名录。介绍水产业商家及交易市场名称、地址、经营范围、联系方式、公司简单介绍等信息,为企业免费作宣传广告。6) 新品推介。发布最新水产业养殖品种、生产资料,宣传新产品。7) 相关知识。介绍鱼类知识、鉴别方法、工业加工方法及家庭烹饪法,对生产者进行初步渔业技术培训。8) 数据库维护。维护系统所涉及的数据库的记录。该模块在后台操作,只对具有相应权限的用户开放。通过对用户身份的识别程序,管理员可以对系统进行远程维护。

### 2.2 系统网络体系设计

本系统网络体系采用 Windows DNA (Windows Distributed InterNet Applications

Architecture) 多层体系<sup>[1,2]</sup>(图 1)。

1) 前端客户层采用 IE4.0 (Internet Explorer)。其优点是可直接与 Internet 进行快速连接, 下载数据; 用户使用界面友好, 具有可延伸性和扩展性。2) 中间业务逻辑层由 Window s NT4.0, IIS4.0 (Internet Information Server) 和 MTS (Microsoft Transaction Server) 组成。其优点是性能稳定, 便于操作和管理, 安全性高, 可以对数据库管理进行事务操作。

3) 业务逻辑层数据库选用 SQL Server7.0。其优点是数据量比较大, 数据库运行安全性和可靠性高, 支持多用户操作和网络数据操作。4) 网络数据库解决方案采用 ADO (ActiveX Data Object) 模型。其优点是提供了优化访问数据库的对象集, 削弱了对象的层次结构, 产生了较小的对象和工作集, 将复杂的数据库程序开发变为轻松容易的工作。

5) 中间业务逻辑层应用逻辑采用 COM (Component Object Model) 组件实现。其特点是高效、易管理且安全可靠。

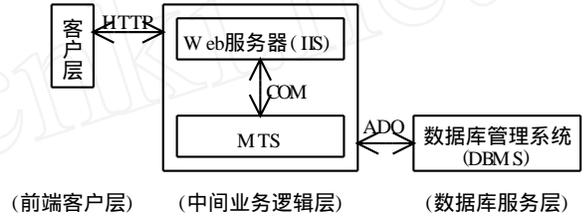


图1 系统网络体系

### 2.3 系统数据库结构设计

信息系统的主要功能是处理大量数据以获得所需信息, 因此, 数据库系统的选择和建立冗余度较小的数据库结构成为信息系统成败的关键环节。在本系统中, 各模块信息的查询、发布都与后台的数据库直接联系, 即各模块之间的内容不是孤立的, 而是相互联系的, 所以, 数据库结构设计的好坏主要取决于数据表之间的关联设计。建立各表以后, 每个表都有自己的主键, 用 P 标识。有的表中的信息来源于另外表, 则建立外键, 用 F 标识, 然后再确定各表之间的关系。本系统共设计了 11 张表, 其关联示意图见图 2。

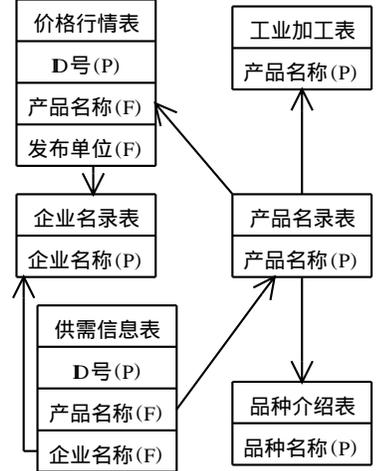


图2 系统数据库关联设计

### 2.4 系统查询流程设计

本系统信息主要以数据库方式存在, 用户根据需要填入

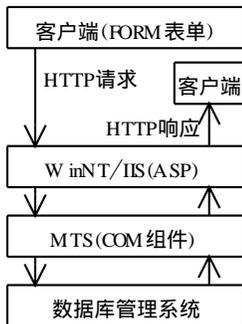


图3 系统查询流程设计

或选择一定条件, 系统接受用户所输入信息, 从数据库中查询数据并返回给用户, 具体流程见图 3。

用户在前端客户层填写好表单, 点按提交按钮后, 激活相应 ASP (Active Server Pages) 程序。ASP 程序通过其内建的 Request 对象获取客户端信息, 并将信息传递给中间业务逻辑层中 COM 组件, COM 组件的主要功能是通过 ADO 完成对后端数据库的访问, 并将查询结果传递给 ASP 的 Recordset 对象, 然后由 ASP 程序向客户端输出信息。这样一个查询过程便完成了。

## 3 水产市场信息系统的价格预测模型

在市场经济条件下, 价格是供求信息反映, 主要由市场供求关系决定。通过价格预测, 了

解市场动态, 为安排生产, 制定经营计划和决策提供依据。水产品价格预测主要有 2 方面的内容: 价格总水平预测和单项价格水平预测。本文中仅建立了单项水产品价格长期趋势预测模型<sup>[1,3,4]</sup>。

价格长期趋势预测的经济学原理是, 单项水产品价格长期趋势是由其长期需求量和供给量共同决定的, 所以, 先从对需求量  $D$  和供给量  $S$  的预测入手, 然后令  $S = D$ , 解出均衡价格  $P$ , 即为所求。

建立模型的前提条件: 1) 在进行预测时, 以当前年为观察期, 记为  $i$ ; 以下一年 ( $i+1$ ) 为预测期, 资料收集以年 ( $a$ ) 为单位。2) 已知前 5~10 a 的历史资料, 用回归分析方法获取当前的供需曲线。

### 3.1 需求量 $Q$ 的预测

预测公式

$$Q_{i+1} = f(P_x, P_r, F_1, H_p)$$

其中:  $Q_{i+1}$  为该水产品的需求量预测值。  $P_x$  为该水产品的价格。  $P_r$  为相关产品的观察期价格。  $F_1$  为消费者个人可支配收入水平中食品支出,  $F_1 = D_{i+1} \cdot E$ ; 其中,  $D_{i+1} = D(1+a)(1-r)$ ,  $D$  为人均可支配收入,  $a$  为收入水平年增长率,  $r$  为个人所得税率;  $E$  为恩格尔系数。  $H_p$  为消费者对该水产品的偏好,  $H_p = C_c/C_t$ ;  $C_c$  为消费者对该水产品的支出;  $C_t$  为消费者食物总支出。

### 3.2 供给量 $S$ 的预测

供给量取决于渔场预期利润和目标成本决定下的养殖面积和单位面积产量。预测公式为

$$S_{i+1} = A_{i+1} \cdot Y_{i+1}$$

其中:  $S_{i+1}$  为供给量预测值。

$A_{i+1}$  为养殖面积预测值,  $A_{i+1} = [G_{i+1}/(1-r_i) + C_{i+1}]/(Y_i \cdot P_i)$ ; 式中,  $G_{i+1}$  为厂商的目标利润值,  $r_i$  为第  $i$  年的税率,  $C_{i+1}$  为厂商的预计成本,  $Y_i$  和  $P_i$  分别为第  $i$  年的单位面积产量和价格水平。

$Y_{i+1}$  为单位面积产量的预测值,  $Y_{i+1} = Y_i + Y(W, T)$ ;  $Y(W, T)$  为单位面积产量变动率,  $W$  为科技因素,  $T$  为气候因子。

### 3.3 价格预测

令  $Q = S$  (需求量等于供给量) 求得均衡价格  $P$ , 即长期趋势价格。根据此价格与第  $i$  年价格相比可以给生产者以指导。

## 4 结束语

北京市水产信息系统的建立有助于更改市场主体的经营观念, 有助于开拓新市场; 采用 Windows DNA 体系使系统具有兼容性、可扩充性及安全性。目前, 系统处于测试运行阶段。

## 参 考 文 献

- 1 张小栓 基于 Windows DNA 体系水产市场信息系统研究: [学位论文] 北京: 中国农业大学, 2000
- 2 李世杰 DNA & Web 数据库应用与剖析 北京: 科学出版社, 2000 1~15
- 3 胡旭呈 市场预测方法百种 北京: 首都经济贸易大学出版社, 2000 261~265
- 4 王治方 统计学原理 北京: 北京农业大学出版社, 1995 127~136