

科学饲料管理系统的研究与实现*

任 荣,保文星

(北方民族大学 计算机科学与工程学院,银川 750021)

摘要 本文论述了“清真畜产品规范生产与质量认证系统”中“科学饲料管理系统”的设计过程以及研发成果。该系统针对奶牛、肉牛和肉羊等特色动物养殖中饲料合理化和科学化的要求,对异构数据集成整合,即在客户端将各种异构数据转换成XML格式文件,通过Internet网络上传至服务器指定文件夹,并进行字段映射和数据整理,最后将经过整理的数据导入服务器数据库的相关表中,从而建立了宁夏地区特色动物饲料原料成分及配比数据库(知识库),实现了全区共享的饲料配方服务管理平台、事务处理平台等。“科学饲料管理系统”的应用有助于改进奶牛等动物饲料配方的科学性,提高饲料的利用率,达到节本增效的目标,为提高养殖业管理水平与畜产品生产效率提供信息化技术支撑。

关键词 饲料管理系统;饲料配方;异构数据库

中图分类号 TP311.52

文献标识码 A

文章编号 1672-6693(2009)04-0090-04

“清真畜产品规范生产与质量认证系统”是“西部民族地区电子农务平台”的子课题之一,该系统针对西部民族地区特色养殖业规模化生产和管理粗放的实际,以宁夏和西部同类地区奶牛、肉牛和肉羊等适度规模养殖信息化需求为目标,开发联合选育、饲养管理和疾病防治相关信息系统,以提高养殖业信息化管理与决策水平,为生产效率及畜产品品质的提升提供信息化技术支撑,促进农民的增收和特色畜牧业的发展。

清真畜产品规范生产与质量认证系统是一项庞大的信息工程及应用系统,该系统包括:

1) 研究基于XML的多源异构数据集成技术,建立针对奶牛、肉牛和肉羊的饲料、存栏数量和动物分析关联模型,建立动物健康养殖规范化管理信息系统,实现养殖业生产的规范化。

2) 按照奶牛、肉牛和肉羊等特色动物养殖中饲料合理化和科学化的要求,建立饲料用量、饲料配比、经济利用率分析关联模型,开发动物饲料配比与对比分析、饲料配方信息智能匹配和定制等功能模块,建立科学饲料管理信息系统。

3) 基于各种动物疫病诊断和药剂防治的规范化模式,研究基于多源数据集成技术和信息搜索引擎等关键技术,基于移动信息和网络化技术开发动物个体和群体疫病快速诊断和防治信息系统。

4) 建立畜产品生产过程中的环境信息、个体信

息、农户信息、防疫信息、饲料信息、生产操作等信息的采集,通过畜产品个体质量评价和随机质量检测结果分析建立畜产品质量溯源信息系统等。

1 系统技术原理

“科学饲料管理系统”的研发内容主要包括建立宁夏地区肉羊、肉牛和奶牛饲料原料成分及配比数据库,建立全区共享的饲料配方服务管理平台、事务处理平台、专家系统平台,改进奶牛等动物的日粮配方、增强饲料配方的科学性,提高养殖场饲料利用率及管理效率^[1-3]。科学饲料管理系统技术路线图如图1所示。

本系统要解决的关键问题是饲料原料成分及配比数据库(知识库)的建立与信息收集。涉及到的关键技术是饲料配方的制作管理与分析评价技术。

本系统采用UML建模技术,它为用户建模提供了完整的符号表示和不同层次的元模型,其作用域不仅支持面向对象的分析与设计,还支持从需求分析开始的软件开发的全过程,可以实现系统软件的柔性开发^[7-8]。

饲料配方的制作管理与分析评价的逻辑流程如下。

1) 基础信息的维护:进行营养素信息、原料信

* 收稿日期 2009-06-16 修回日期 2009-09-01

资助项目 国家科技支撑计划课题(No. 2007BAD33B03)

作者简介:任荣,女,讲师,硕士,研究方向为数据仓库与数据挖掘、信息系统工程。

息、饲养标准等信息的常规管理与维护。

2) 配方制作 :利用线性规划、目标规划算法或手工调整的方法进行配方的制作。

3) 配方管理 :对新配方、已验证配方或废弃配方进行常规的管理 ,如添加、修改。

4) 配方应用报告管理 :对已经应用的配方产生使用报告 ,将配方验证结果、改良结果等反馈到配方

管理环节 ,进行配方改进与优化。

2 饲料配方数据采集整合设计

饲料原料成分及配比数据库的数据来源是多个单位的异地异构数据库 ,因此 ,要实现数据的采集与整合 ,首先要解决的问题是异构数据库间的无缝连接问题 ,异构数据库无缝连接示意图如图 2 所示。

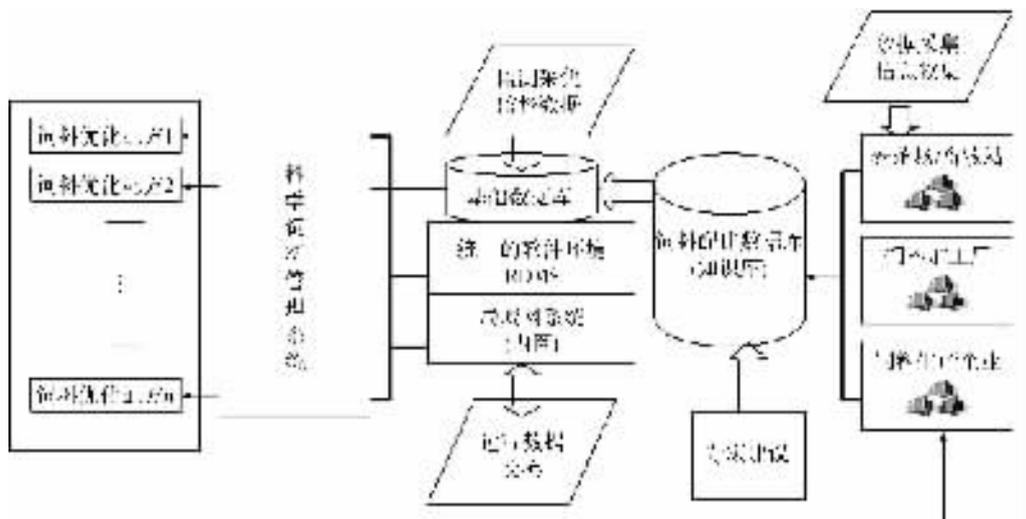


图 1 系统总体技术路线图

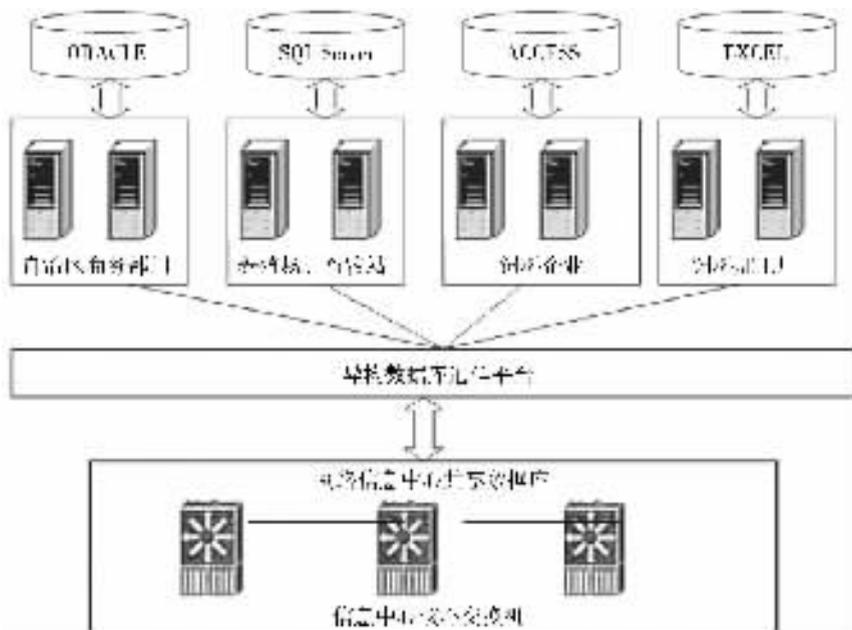


图 2 异构数据库无缝连接示意图

异构数据集成整合的设计流程是 :在客户端将各种异构数据转换成 XML 格式文件 ,通过 Internet 网络将 XML 文件上传至服务器指定文件夹 ,在服务器端将 XML 文件导入服务器数据库的临时表中 ,并进行字段映射和数据整理 ,最后将整理后的临时表

中的数据导入服务器数据库的相关表中。

3 系统体系结构设计

3.1 系统体系结构

“科学饲料管理系统”面向的用户主要是养殖

场、饲料加工厂以及畜牧站等单位,为这些单位的饲料配方管理以及日常业务处理提供服务和信息化支持,实现高产奶牛集约化生产与管理。该系统包括

3 大管理平台:服务管理平台、事务处理平台、专家系统平台。系统体系结构设计如图 3 所示^[4,6]。

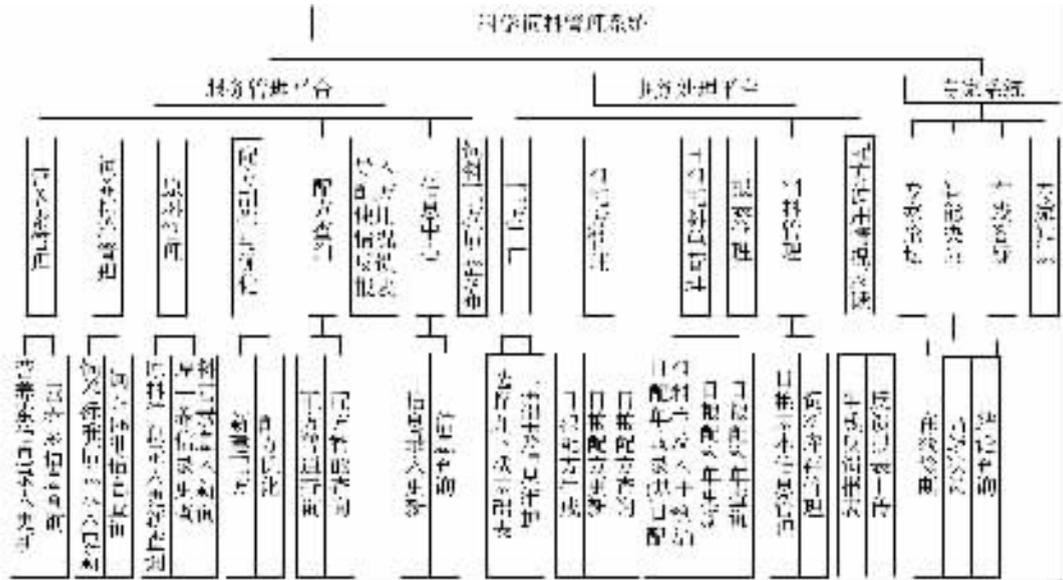


图 3 系统功能模块图

3.2 Web 服务管理平台

面向养殖服务管理部门的“Web 服务管理平台”主要实现 5 个功能。

1) 营养素管理: 奶牛的营养素指标多而复杂, 并且随着奶牛营养研究的不断深入, 营养素指标还会增加, 用户可以调整营养素指标, 也可以对营养素的计算公式进行修改。

2) 饲养标准管理: 系统采用的饲养标准是动态化的模型公式。用户可以增加或删除营养标准, 也可以对模型公式计算的结果进行修改。

3) 原料管理: 原料数据是日粮分析与优化的重要基础。用户可以对原料进行增加或删除, 也可以对营养成分指标的数据进行修改, 还可以以报表的形式进行输出打印。

4) 配方制作与优化: 配方管理功能可以对经验配方以及用户制作的配方进行管理, 用户可以添加删除配方, 也可以对配方进行调整。

5) 日粮配方分析: 可根据用户输入的奶牛生理参数以及所用的原料种类及用量对现有日粮配方进行全方位的分析与评定, 从而找到该日粮配方可能存在的问题。

3.3 事务处理平台

面向养殖场用户的“事务处理平台”主要实现 5 个功能。

1) 配方工厂: 配方工厂的设计是为不同的用户

或不同的奶牛养殖场建立一个独立的小数据库, 该工厂的数据结构与系统工厂的数据结构完全一样。用户建立工厂后可以从系统提供的饲养标准库和原料库中向自己工厂导入数据。

2) 日粮配方管理: 依据动物模型及有针对性饲料营养配方, 生成每类动物的日粮配方。包括日粮配方设计、日粮配方维护(依据日粮配方产生的效果, 对其进行修改与调整)、日粮投入产出分析。

3) 日粮配料单管理: 以养殖户(舍)为单位, 统计每种配方饲料的日消耗量和库存量等信息。

4) 饲料(原料)管理: 对饲料(原料)基本信息、饲料库存信息和饲料消耗情况进行管理。

5) 报表管理: 生成饲养日报表、饲料日进出仓明细报表、饲料消耗月报表、饲料产品库存年度报表等。

“饲料管理专家系统”提供一个共享的网络平台。集成全区各养殖场、饲料加工厂和饲料生产企业的饲料配方信息, 结合专家经验, 建立宁夏地区肉羊、肉牛和奶牛饲料原料成分及配比数据库, 使科学、先进的配方营养研究成果得到最大程度的推广应用。

4 系统实现

科学饲料管理服务管理平台的后台数据库采用 SQL Server 2005, 并利用 JSP 技术实现, 事务处理平台采用 VB6.0 和 ACCESS 实现。

“Web 服务管理平台”实现界面如图 4 所示,

“事务处理平台”实现界面如图 5 所示。



图 4 Web 服务管理平台实现界面之一



图 5 “事务处理平台”实现界面之一

5 结语

科学饲料管理系统的核心目标是建立饲料原料成分及配比数据库(知识库),为全区养殖场和饲料企业提供信息与技术服务,使原料市场信息、配方信息等资源得到充分共享,先进的营养配方研究成果能够迅速地推广和应用。该系统的应用可拓宽养殖场、饲料企业获取饲料市场数据、配方信息的渠道,提高配方技术含量,对降低企业养殖成本,提高市场竞争力具有重大意义。

参考文献:

- [1] 张力. 奶牛饲料科学配制与应用[M]. 北京:金盾出版社, 2007.
- [2] 郭宏. 奶牛健康养殖技术[M]. 北京:中国三峡出版社, 2008.
- [3] 王惠生. 奶牛高效饲养新技术[M]. 北京:科学技术文献出版社, 2006.
- [4] 肖龙,戴宗坤,王顿学,等. 信息系统资源分配模型研究[J]. 四川大学学报(自然科学版), 2004, 41(3): 23-25.
- [5] Ian Sommerville. 软件工程[M]. 北京:机械工业出版社, 2007.
- [6] 胡百敬,姚巧玫. SQL Server 2005 数据库开发详解[M]. 北京:电子工业出版社, 2006.
- [7] 肖岗,张广泉. UML 在研究生成绩管理系统建模中的应用[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2007, 24(1): 20-22.
- [8] 曹进明,张广泉. 基于 SOA 的中小型企业 IT 系统设计与实现[J]. 重庆师范大学学报(自然科学版), 2008, 25(4): 15-17.

The Research into and Realization of the Scientific Feed Management System

REN Rong, BAO Wen-xin

(The Computer Science and Engineering Institute of North University for Nationalities, Yinchuan 750021, China)

Abstract: This paper discusses the design process and production of Science Feed Management System in Islamic Livestock Norm Production and Quality Attestation System. In the system, aiming at the request of rational and scientific farming of special features animal, such as milk cow, the meat cow and the meat sheep... and so on, it firstly integrates the different structure data, by transforming the different structure data to XML file on customer platform and transmitting them to the appointed server folder through Internet. And then maps fields and tidied data. Finally, it imports the tidy data to relative table in server database and accordingly establishes the databas(repository) of special animal's feed composition and ratio in Ningxia. It is realized to the platforms shared by whole region, such as feed formula service management and business processing platform. The application result of Scientific Feed Management System shows that it improves the formula of milk cow's scientific feed and enhances the utilization of the raw material. Therefore it has attained the expected target to economize cost, increased benefits, and provided information technology to enhance farming management level and livestock production efficiency.

Key words: feed management system; feed formula; Heterogeneous database