

农业信息资源共享与信息服务系统构建研究

张佩云¹, 宫秀文¹, 谢荣见²

(1. 安徽师范大学 数学计算机科学学院, 安徽 芜湖 241003;

2. 安徽工程大学 管理学院, 安徽 芜湖 241000)

摘要:针对当前农业信息化建设中存在农业信息难以共享的问题,给出提高农业信息资源共享与服务的具体实施步骤,以及农业信息资源整合平台与信息服务系统模型,基于 SOA 架构和 SOC 技术实现对各分布式信息资源的信息整合,按行政功能建立农业信息资源整合平台,设计并构建基于多角色访问的农业信息服务系统。通过分角色单点认证访问系统是实现系统的功能,提高信息资源的便捷性和服务性。

关键词:农业信息资源;资源整合;信息共享;信息服务

中图分类号:TP391

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2013)11-0157-04

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2013.11.039

Research on Sharing Agricultural Information Resources and Information Services System Construction

ZHANG Pei-yun¹, GONG Xiu-wen¹, XIE Rong-jian²

(1. School of Mathematics and Computer Science, Anhui Normal University, Wuhu 241003, China;

2. School of Management, Anhui University of Engineering, Wuhu 241000, China)

Abstract: There exists the problem that it is difficult to share agricultural information resources during agricultural information construction process. Give the specific implementation steps of sharing and serving agricultural information resources. Propose the model of agricultural information resource integration platform and information services system. The integration of distributed information resources, based on SOA and SOC technologies, is completed, the agricultural information resource integration platform can be established according to administrative functions. Design and construct the information services system with multi-roles users. The single access is achieved and system functions are realized for multi-roles, which can improve the convenience and services.

Key words: agriculture information resource; resource integration; information sharing; information services

0 引言

农业信息化是新农村建设的必由之路,信息技术的开发利用是农业信息化建设的重要手段,利用信息技术对各种生产要素进行优化组合及管理控制、大幅度提高农业经济效益是农业现代化的重要基础,国外重视农业信息化^[1]及其农业信息系统的评估^[2],我国农业信息化科技工作经过多年来、特别是“十一五”期间的发展,无论是在信息传播基础设施方面,还是在农业信息平台 and 资源建设等方面都有一定的基础^[3-4]。目前,我国农业信息化已经取得了较好进展,信息技术

和计算机应用在农业部门和农村已开始发挥作用,有些已取得明显的效果^[3-4];搭建了农业信息化基础设施;高新信息技术在农业上不断得到应用;农业信息体系初步形成,农业信息采集机制正在形成。虽然我国农业信息化体系建设取得了一些进展,但也存在很多不足。目前农业信息化的基础设施比较薄弱,而且导致农业信息技术的研究开发不足、农村信息资源稀缺;我国农业科技信息网络资源建设不够完善,信息资源条块分割状况仍然存在,缺乏统一的数据标准,难以实现信息资源有效共享,缺乏对信息的深层次研究、分析

收稿日期:2013-01-23

修回日期:2013-04-28

网络出版时间:2013-08-28

基金项目:教育部人文社科项目(10YJC870046);安徽省自然科学基金项目(1308085MF100);安徽省高校省级自然科学研究重点项目(KJ2011A128);安徽省科技厅软科学研究计划项目(11020503009);安徽省社科规划项目(AHSK11-12D57)

作者简介:张佩云(1974-),女,博士,副教授,研究方向为服务计算、智能信息处理、数据挖掘等;宫秀文(1990-),女,硕士研究生,研究方向为网络计算与服务计算等。

网络出版地址:http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20130828.0829.018.html

和市场预测,以致许多涉农信息缺乏应有的竞争力,造成农业科技信息服务难以发挥整体优势等^[5-10],我国

部分地区农业信息化建设情况总结及分析如表 1 所示。

表 1 我国部分地区农业信息化建设情况分析

地 区	基础设施建设	信息网及信息系统建设	农业信息发布多样化	存在问题
广西天等县	具备互联网、电话网、电视网、微波通讯设施	天等县政府信息网增加“工农业”;设立专职信息管理机构和信息员	气象短信、农业信息、农业政策法规、新技术、新典型宣传、农业动态、供求信息	农业信息化体系建设和机制建设不完善;资金投入不足、缺少硬件设施;信息化建设各项机制没有具体成文;没有专门综合协调机构
宁夏回族自治区	乡乡通宽带、村村通信息点	具有农业信息网;设立专职信息管理机构和信息员,每村一名信息科技特派员	气象短信、农业信息、农业政策法规、新技术、新典型宣传、农业动态、供求信息	新农村信息化运行的长效机制尚未健全;信息员队伍不够稳定;市场不够旺盛;在特色农业数据库建设、智能农业系统推广普及等信息资源开发、信息系统应用方面还有待不断完善
云南	具备互联网、电话网、电视网、微波通讯设施	云南农业科技信息网;云南省科技信息网;云南农业信息网和云南畜牧业信息网等网站等	信息网络推销农产品;各类科普资料;电视和网络形式推广有价值的农村新技术、新发明、新品种和新产品	农村信息化发展中,散、弱、小 问题突出。“散”即涉农网站分布分散、信息资源分散,用户群分散;“弱”即农村信息化协调力度弱,农民接受信息能力弱;“小”即网站规模小,农村网络服务影响程度小
安徽	农村信息化基础设施建设得到加强;信息化试点示范建设取得良好效果	“乡乡有网站”安徽农网;农产品市场供求信息全国联播系统;农民网吧	收集、宣传、推广农业科技最新成果;职业技术培训;农产品供需分析;市场价格预测;预报农业资源开发和环境污染所可能带来的影响;路线方针政策、法律法规	农业信息资源开发程度低、实用性有待提高;资金短缺导致信息化基础设施薄弱、对于安徽相当多的农民来说,互联网、计算机还是“用不起”或“用不了”;农民科学文化素质不高,信息化专门人才缺乏

从表 1 可知,目前,国内在农业信息化服务体系建设实施方案研究方面,取得了不少成果。从全国来看,东部沿海省份信息化程度高,发展较快,而西部经济欠发达省份,由于受环境、经济条件等多种因素制约,农业信息化工作基础较为薄弱,手段不完备,大多处于“硬件不足、软件缺乏、运行较难”的状况。

1 提高农业信息化建设的实施步骤

文献[1]指出通过信息和通信技术(ICT)能提高农民的决策能力,对农业供应链有重要支持作用。文中基于信息和通信技术,针对目前存在的数据分割导致信息资源难以有效共享的问题,提出相应的实施步骤,以促进农业信息资源的有效整合和开发利用、并最终达到信息服务乃至决策服务的目的。分为四个主要步骤,如下。

第 1 步:建设信息高速公路、电信网、有线电视网、微波通讯、物联网^[11]等基础设施,借助计算机技术、通讯技术和三网合一技术,建设延伸到各县、乡的农业信息服务网络。

第 2 步:建立和充实大型综合数据库以及各类具有地方特色的专业数据库。建立和完善国家级基础性、公益性、综合性、关键性农村基本数据库群,包括农业经济、农业科技、农业政策法规、农业市场信息等数据库。另外,依据区域特点,建立地方农副业信息资源数据库。建立健全信息收集机制,拓宽信息收集的覆

盖面,鼓励相关部门和农村生产者通过网络主动提供信息。

第 3 步:构建一个符合农业信息化需求的信息资源整合平台。农业信息化建设的核心是信息资源整合、开发、共享与利用。在步骤 1 和步骤 2 的基础上,通过建设分布式信息资源整合平台,突破专业及部门界限,屏蔽信息资源的物理位置、专业性质和具体结构的差异性,对各信息服务部门、产业集团的信息资源进行有机整合和网络互联,实现对分布式农业信息资源共享。

第 4 步:构建农业信息服务系统。基于步骤 3 的分布式信息资源整合平台,构建相应的信息服务系统,为各级政府部门和农村生产经营户提供简便、实用、高效的信息服务,实现信息的发布、浏览、获取、处理,强化对涉农信息的深加工,实现对农业检测预警、农产品和生产资料市场监管、农产品市场的分析与预测、农村市场与科技信息服务等,使该系统成为政府引导农民调整产业的重要手段。

2 设计农业信息资源整合平台与信息服务系统

为从资源整合和服务系统(针对实施步骤 3 和步骤 4)上提高农业信息资源的服务质量,文中提出一种农业信息资源整合平台与信息服务系统模型,如图 1 所示。

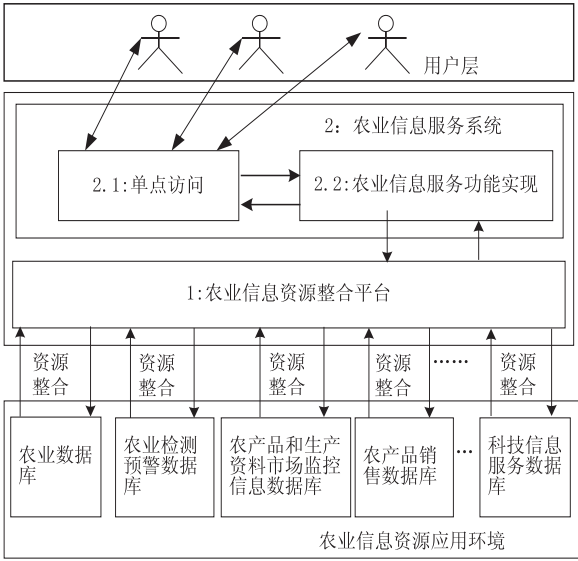


图 1 农业信息资源整合平台与信息服务系统模型

图 1 主要包括农业信息资源整合平台与信息服务系统两部分,详述如下。

(1)农业信息资源整合平台。

为实现对分布式农业信息资源的有效共享,需要充分利用已有数据库信息(如农业数据库、农产品数据库、地域库等资源),建立一个分布式信息资源整合平台。文中基于 SOC 技术^[12-13]和 SOA^[14]架构集成各分布式信息资源,在较为完善的县、乡(镇)、村信息化硬件建设以及省、市、县、乡(镇)、村网络一体化的基础上,实现对农业分布式资源的整合优化,达到农业信息资源之间平滑、无缝共享。农业信息资源整合平台以县级农业信息中心为枢纽,由政府部门的直接参与和扶持及上层部门建立的工作局域网做依托(省、各市信息整合平台),由下层信息传递网络(乡、村信息整合平台)向上疏通农业信息中心的联系渠道整合农业信息资源,由上向下共享信息资源直到乡、村两级底层信息网络,从而形成开放、协作、联系紧密、资源共享的平台,为获得方便、快捷的农业信息提供保障。

(2)农业信息服务系统。

为提高信息服务的速度和质量,基于农业信息资源整合平台,构建农业信息服务系统,进行农业信息的收集、整理、入库、汇集、预测和传播共享等,该系统主要分为单点访问和农业信息服务功能两部分予以设计实现。

①单点访问:文中采用多角色授权机制(包括超级管理员、省级、市级、县级、乡村级管理员等角色),通过提供一个统一的机制和业务规则来决定用户对农业信息资源的统一访问^[12]及授权管理,使得用户可由信息整合平台无缝接入和单点认证访问信息服务系统,避免多次登录。

②农业信息服务功能实现:农业信息服务系统主

要是向领导阶层、管理人员、企业、农业专业技术协会和广大农民等提供有价值的农业资讯,以提高资源的共享率和提供农副产品的生产预测及风险预警等,该系统主要模块及模块功能如表 2 所示。

表 2 农业信息服务系统主要功能模块

模块	功能描述
用户注册登录模块	新用户注册、登录的用户的身份验证并分配相应的角色等
供应信息发布模块	已登录的用户发布新的需要卖出的供应信息,包括:产品名、货源地、产品基本质量信息、供应总量、单位价格、状态(紧急/长期)、备注等
求购信息发布模块	已登录的用户发布新的需要买入的求购信息,包括:产品名、货源地、求购所在地、产品质量等级需求、需求总量、单位价格、状态(紧急/长期需要)、备注等
预警信息模块	发布灾害类型、地区、预计到达时间、应对策略等的发布与审核等
市场行情模块	以地区为单位发布最近各地各种产品的最新市场价格和销售等情况的发布与审核等
信息查询模块	基于站内搜索与查询信息
后台管理模块	网站所有发布信息的查询、编辑、修改、删除、管理员管理、用户管理等
评价管理模块	用户对系统的评价信息的发布、编辑、修改与删除功能等
农业新闻模块	发布最新的农业新闻、技术和服务等

基于表 2 的功能描述,信息服务系统的主要 ER 图如图 2 所示。

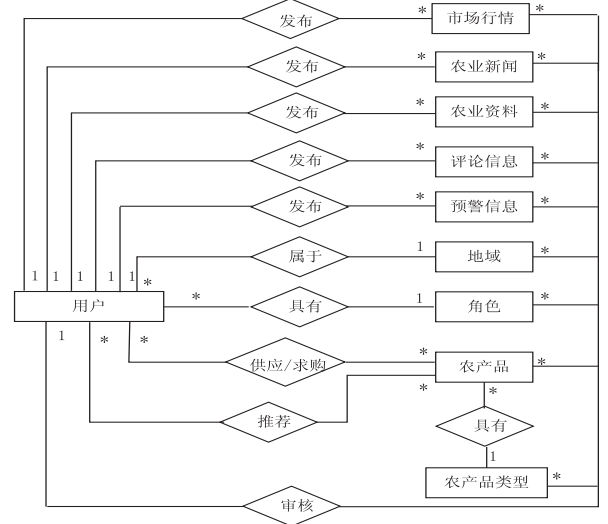


图 2 信息服务系统的 ER 图

基于图 2 中 ER 图,共生成 12 张主数据表:用户信息表、角色权限表、农产品类型表、地域信息表、农产品信息表、评论信息表、预警信息表、农业资料表、市场行情、农业新闻、供应求购关系表、农产品推荐表。

为提高多分布式农业资源的信息共享安全性及提高信息服务质量,该系统通过互联网实现 B/S 模式的

应用,并分角色对多种不同的信息进行分类访问与管理,分角色实现信息服务系统的功能,如图 3 所示。

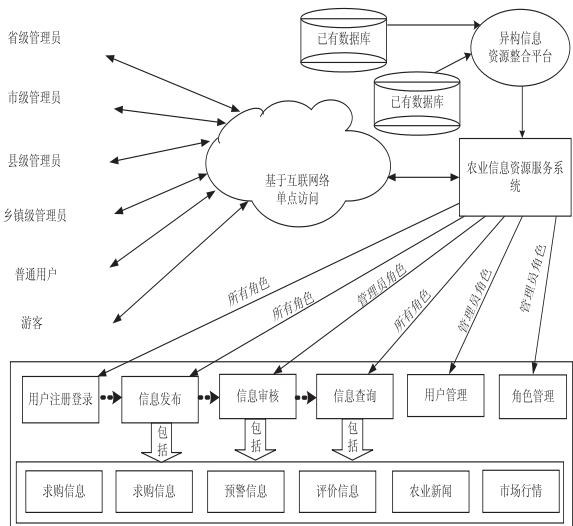


图 3 分角色实现农业信息服务系统

由图 3 可知:

①设计多级角色与权限:分为管理员权限(省级、市级、县级、乡镇级管理员角色)、普通用户角色及游客角色,各角色访问与角色相应的功能模型并完成不同的模块所要求的功能。如管理员实现审核、浏览、发布信息及授权功能等。

②所有角色用户注册登录后都可以发布信息(供应信息、求购信息、预警信息、市场行情、评价信息、农业新闻等),信息发布后需要发布者所在区域的管理员审核该信息(图 3 中的虚线箭头表示发布与审核之间的先后 workflow 关系),发布的信息经地区管理员审核后才允许被其他用户查询(但发布者自己可随时查看所发布的服务)。

针对图 3,文中基于 Windows XP,采用 java 语言、SQL Server2008 数据库、B/S 结构和三层软件架构(UI 表现层、BLL 业务逻辑层、DAL 数据访问层)进行相应的软件开发。

3 结束语

文中分析了农业信息资源共享与服务的现状及存在的问题,并针对农业信息资源建立中存在的分布式资源难以共享的问题,提出农业信息资源共享与信息服务的实施步骤,设计农业资源整合平台与信息服务系统,促进农业信息的共享与服务,辅助行政部门、农民或企业的决策支持。与文中提出的资源整合平台与

信息服务系统紧密相关的一些建议如下:

(1)进一步建立和完善农业信息化基础设施、农业信息资源大型数据库与农业专家系统,不断应用高新信息技术(如物联网技术与遥感技术等)加强农业信息通道建设。

(2)逐渐形成多渠道采集农业信息机制,包括对种植业、畜牧、水产、农垦、农机、农业科技教育、农产品市场等领域采用多渠道、规范化采集与报送机制。

参考文献:

- [1] Ali J, Kumar S. Information and communication technologies (ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain[J]. International journal of information management, 2011, 31(2): 149-159.
- [2] Mokotjo W, Kalusopa T. Evaluation of the agricultural information service (AIS) in Lesotho[J]. International journal of information management, 2010, 30(4): 350-356.
- [3] 胡恒洋,刘苏社,张俊峰,等. 关于现代农业建设的认识和政策建议[J]. 宏观经济管理, 2007(2): 24-27.
- [4] 梁媛,王书华. 努力建构农村信息服务公共平台[J]. 中国国情国力, 2008(1): 38-41.
- [5] 吴华刚. 推进福建农村科技信息服务体系建设的对策研究[J]. 情报探索, 2010(7): 55-56.
- [6] 劳飞娟. 基层农业信息化服务体系建设的现状及对策初探[J]. 广西农学报, 2010, 25(1): 96-98.
- [7] 龚秀萍. 加快农业信息化服务体系建设构建云南社会主义新农村[J]. 安徽农学通报, 2007, 13(1): 25-27.
- [8] 王智芹. 依托信息化促进安徽新农村建设探讨[J]. 农业图书情报学刊, 2009, 21(12): 11-14.
- [9] 李习文,梁春阳,张玉梅. 宁夏新农村信息化建设的基本经验与存在的问题[J]. 宁夏社会科学, 2009(2): 64-67.
- [10] 谷莘. 关于推进农业与农村信息化建设的几点思考[J]. 农业图书情报学刊, 2007(8): 38-41.
- [11] Muñoz-Gea J P, Malgosa-Sanahuja J, Manzaneres-Lopez P, et al. Implementation of traceability using a distributed RFID-based mechanism[J]. Computers in industry, 2010, 61(5): 480-496.
- [12] Zhang Peiyun, Xie Rongjian. Distributed heterogeneous information integration based on services composition[J]. Information - an international interdisciplinary journal, 2011, 14(12): 3941-3948.
- [13] 谢荣见,张佩云,汪张林,等. 基于 Web 服务的虚拟企业信息集成研究[J]. 情报理论与实践, 2007, 30(4): 520-523.
- [14] 翟梦,朱勤东. 基于 SOA 的福建交通地理信息公共服务平台建设[J]. 计算机技术与发展, 2012, 22(6): 171-174.

(上接第 147 页)

- 安大学, 2011.
- [12] 张华. 基于分类 BP 网络的车牌识别技术研究[D]. 太原: 中北大学, 2011.

- [13] 文晓阳, 高能, 荆继武. 论坛验证码技术的安全性分析[C]//全国计算机安全学术交流会论文集. 北京: 中国计算机学会计算机安全专业委员会, 2007: 113-117.

作者：[张佩云](#)，[宫秀文](#)，[谢荣见](#)，[ZHANG Pei-yun](#)，[GONG Xiu-wen](#)，[XIE Rong-jian](#)
作者单位：[张佩云, 宫秀文, ZHANG Pei-yun, GONG Xiu-wen \(安徽师范大学 数学计算机科学学院, 安徽 芜湖, 241003\)](#)，[谢荣见, XIE Rong-jian \(安徽工程大学 管理学院, 安徽 芜湖, 241000\)](#)
刊名：[计算机技术与发展](#)

英文刊名：[Computer Technology and Development](#)

年，卷(期)：2013(11)

本文链接：http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjfz201311040.aspx