

作物病虫害综合防治信息系统的设计与应用

尹立全¹, 蔡德利¹, 李海燕¹, 赵明超²

(1. 黑龙江八一农垦大学农学院, 黑龙江大庆 163319; 2. 嘉荫县质量技术监督局, 黑龙江嘉荫 153200)

摘要: 通过对黑龙江省主要农作物病虫害相关信息的搜集、整理, 设计并建立了基于 B/S 模式的作物病虫害综合防治信息系统。系统具备病虫害信息的查询、浏览等功能, 并为用户提供最新、最全面的信息服务。结果显示, 该系统不但能够快速、准确、全面地更新有害生物的防治信息, 而且有利于植保工作者工作手段的改善, 共享植保信息资源, 协同攻关, 并在一定程度上为相关决策的制定提供新的方法。

关键词: 病虫害; 综合防治; 信息系统; B/S

中图分类号: S126 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)05-0117-03

Design and Application of Information System for Crop Diseases and Insect Pests Integrated Control

YIN Li-quan¹, CAI De-li¹, LI Hai-yan¹, ZHAO Ming-chao²

(1. Agronomy College of Heilongjiang August First Land Reclamation University, Daqing, Heilongjiang 163319; 2. Jiayin County Bureau of Quality Technical Supervision, Jiayin, Heilongjiang 153200)

Abstract: Through the collection and collation of the related information about the main crop insect pests in Heilongjiang province, the information system of crop disease and insect pests integrated control was designed and built, which based on the B/S model. The system has the query, browsing and other functions for insect pests and could provide users the latest and the most comprehensive information service. The results showed that the system not only could fast, accurate, comprehensive renew pest control information of the harmful creature, but also favor the plant protection worker to heighten the work method, share the information source, collaborative research, and to some extent could provide a new method for the relevant decision-making.

Key words: insect pests; integrated control; information system; Browser/Server

多年以来, 在作物病虫害防治过程中, 由于绝大多数农民对病虫害的发生及流行规律不甚了解, 不能抓住防治的关键时期。同时由于不科学地施用化学农药防治病虫害, 造成环境污染、自然控制作用降低、过高的生产成本等一系列问题。因此农民迫切需要病虫害防治方面的专家技术指导。

本系统旨在利用计算机技术将防治方法能够更加灵活地应用于实际, 大大改善鉴别与防治有害生物的手段, 使有害生物的预防更加简单易行。本软件集病虫害查询与防治于一身。利用本系统, 可以根据有害

生物的主要特征, 进行病虫害的查询与防治。

1 需求分析

作物病虫害是农业生产中面临的重大问题, 怎样快速、简便的鉴定, 为病虫害防治提供必需信息, 尽量减少病虫害造成的损失, 就成了农业生产中很重要的问题。信息化是很好的解决之道, 就目前来讲, 农业病虫害的资料基本上还停留在纸质介质, 如杂志、书籍等, 其信息化有许多工作要做。

传统的纸质介质病虫害资料有以下缺点: 共享性差, 许多的资料放在研究院所、行政部门, 最需要信息的农民以及农技人员无法共享信息; 更新缓慢, 由于书籍的特点, 从写书、审稿、出版有一个漫长的过程, 也就导致书籍资料更新缓慢, 往往落后于生产实际, 生产上出现的新的病害, 无法及时成书出版, 纸质载体容量有限, 需要占用大量的空间来保存, 且保存年限有限, 查找效率不高。

我国蕴藏着丰富的科技信息, 尤其在植保领域的

收稿日期: 2009-05-04

基金项目: 国家科技支撑计划资助项目(2006BAK02A25); 黑龙江省科学技术计划重点项目(GA06C101-03); 黑龙江省重点攻关项目(GB06B601-2)

第一作者简介: 尹立全(1983-), 男, 黑龙江人, 硕士。从事农业信息化研究。E-mail: yllq0116@yahoo.com.cn.

通讯作者: 蔡德利, 副教授, 硕士研究生导师。从事农业信息化研究。

信息资源,但是由于信息加工层次和水平比较低,信息的附加值还没有得到充分的挖掘和利用,造成植保科技信息资源的严重浪费。因此,如何有效地利用我国植保科技电子信息资源是摆在我们面前的重要课题。

2 系统设计

2.1 系统架构

系统采用 B/S(Browser/Server)三层分布式结构模式(见图1),该结构模式具有以下特点:

2.1.1 界面统一,使用简单 用户端只需安装单一的 Browser 浏览器软件(如 IE、Netscape 等),操作界面简单统一,这样不但可以节省客户机的硬盘空间与内存,而且使安装过程更加简便。

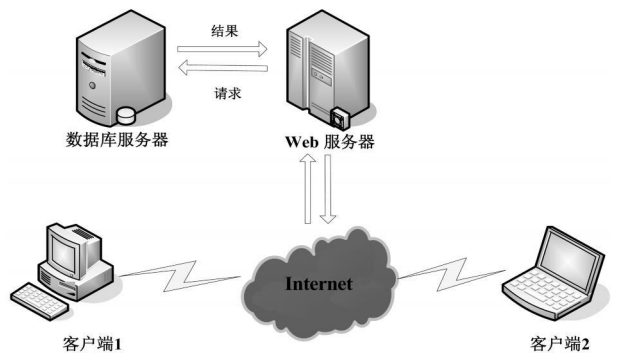


图1 B/S模式网络结构

2.1.2 易于维护 由于用户端无需安装专用的软件,对应用系统进行升级时,只需更新服务器端的软件,用户从网上自己下载安装就可以实现升级,实现系统的无缝升级,减轻了系统维护与升级的成本与工作量,使用户的总拥有成本大大降低。

2.1.3 信息共享度高 HTML 是数据格式的一个开放标准,目前大多数流行的软件均支持 HTML,同时 MIME 技术使得 Browser 可访问多种格式文件。

2.1.4 有良好的广域网支持 B/S 建立在浏览器上,有更加丰富和生动的表现方式与用户交流。

2.2 功能设计

2.2.1 信息查询功能 (1)漫游:该系统是由查询系统组成,使用者可以从一个页面跳转到另一个页面,以此类推,可在整个系统所能提供的信息体系范围内全程漫游。(2)记事本:使用者可将自己感兴趣的信息作上标记或复制到记事本中,从而形成使用者自己特定的信息集合。(3)信息安全功能:该系统具有备份与恢复功能,以防由于系统崩溃或本机存储介质损坏造成数据的永久丢失;用户必须通过身份认证且有一定的权限方可使用该系统,一般用户不能对数据进行修改、删除、插入等操作。

2.2.2 系统数据维护功能 主要包括对原始数据的登录、修改、更新、删除排序、插入等各项维护工作,操

作人员只需按计算机提示操作即可完成。在数据录入的过程中,可以对已录入数据进行前后翻页查询的功能,也可前插或后插记录,提高数据登录的灵活性和效率。随着我国农业生产的飞速发展,将会有越来越多的新品种应用于农业生产中,那么病虫害发生的数量也会不同程度地提高。

2.3 数据库设计

本系统采用关系数据模型(E-R)设计信息存储结构,关系数据模型具有以下优点:

(1)关系模型与非关系模型不同,它是建立在严格的数学概念的基础上的。(2)关系模型的概念单一。无论实体还是实体之间的联系都是用关系表示。对数据的检索结果也是关系(即表)。所以其数据结构简单、清晰,用户易懂易用。(3)关系模型的存取路径对用户透明,从而具有更高的数据独立性,更好的安全保密性,也简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作。

采用 SQL Server 2000 建立了关系型数据库,利用 Microsoft Visio 2003 绘制了 E-R 图(见图2)。



图2 病虫害系统数据库E-R模型图

2.4 系统结构

作物病虫害数据库系统结构见图3。

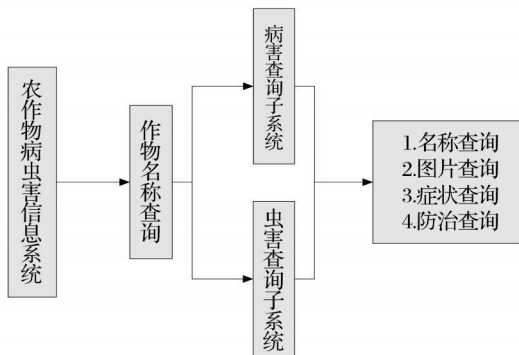


图3 病虫害系统数据库结构框架图

2.5 系统界面

系统登录前需注册,不同的用户选择对应的注册

类型, 注册成功后登陆系统, 并且可以修改密码(见图 4 和图 5)。



图 4 系统登陆界面



图 5 密码重置界面

登陆成功后可以进入作物病虫害数据库, 进行编辑、录入、浏览和管理, 以作物病害为例(见图 6、图 7)。



图 6 作物病害数据库查询界面



图 7 作物病害管理录入界面

3 结束语

总之, 基于 B/S 结构的作物病虫害防治信息系统操作简单、方便, 很容易被普通农户家庭接受, 并且在数据的准确性和安全性上都得到了提高。本系统已经试运行, 用户反映良好, 基本实现了预期的系统功能, 提出了一些中肯的意见。

本系统在开发过程中, 离不开诸多专家们的支持和帮助, 是我们研发工作的保障。如今农业发展进入了信息时代, 高科技成果给很多研究工作提供了很好的技术手段, 我们应不失时机地抓住机遇, 乘势而上, 把农业信息技术不断推向新的高度, 为我国的农业现代化建设作出更多的贡献。

参考文献:

[1] 程登发. 我国植保信息技术的发展与展望[J]. 植物保护, 1998 24 (2): 33-36.

[2] 张基温, 王一平. 信息系统的开发案例[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999: 5.

[3] 萨师煊, 王珊. 数据库系统概论[M]. 3 版, 北京: 高等教育出版社, 2000.

[4] 王亚东, 陶海军, 王塞, 等. 大豆病虫害诊断专家系统中知识库的建造[J]. 计算机与农业 2000(5): 34-39.

[5] 宋成艳, 李桦, 王桂玲, 等. 黑龙江省水稻病害调查[J]. 黑龙江农业科学, 2001(4): 1-4.

[6] Peter Chen. The Entity-Relationship Model Toward a Unified View of Data[J]. ACM Transactions on Database Systems 1976 1(1): 9-36.

[7] 王正军, 程家安, 蒋明星. 专家系统及其在害虫综合治理中的应用[J]. 江西农业学报 2000 12(1): 52-57.

[8] 于艳. 黑龙江省水稻病虫害诊断专家系统的研究[J]. 农机化研究, 2004(1): 104-105.

[9] 徐坚. C/S 与 B/S 结构的分析与比较[J]. 曲靖师范学院学报, 2005(5): 67-69.

[10] 渠海珊, 林中达. MS SQL Server, Sybase SQL Anywhere 与 Oracle& 数据库系统的应用比较[J]. 计算机应用研究 2003(5): 130-132.

[11] 罗宗航. 基于 ASP.NET 的农业专家系统开发[J]. 农业网络信息, 2004(1): 10-12.

[12] 高美玲, 栾非时, 寇胜利. 作物专家系统发展概况与趋势[J]. 东北农业大学学报, 2003(1): 105-108.

2009 年 4 月 22 日, 黑龙江省农业科学院生物技术研究 所与对俄中心联合邀请到保加利亚农科院生物技术研究 所的 DIMITRA VASSILEV 博士和 ELENA TODOROVSKA 博士作学术报告, 并就改善生活质量的谷类作物 功能基因组学和生物多样性等问题与科研人员进行了探 讨, 以期寻求更广泛合作。