

内蒙古地区主要农作物病虫害 诊断查询系统的推广与应用

武向良^{1,2}, 刘正垣¹, 赵于东¹

(1.内蒙古农牧业厅 信息中心, 内蒙古 呼和浩特 010010; 2.内蒙古农业大学 农学院, 内蒙古 呼和浩特 010010)

摘要: 内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统是内蒙古农业信息中心依托科技厅科技攻关项目建设完成的应用系统, 经过几年的推广应用, 取得了可观的社会效益和经济效益。同时探索了一条适合西部地区的农业科技推广新模式和新机制, 很好的把农业信息技术同现有农业推广体制相结合, 收到了很好的科技推广效果。该系统正在从知识量 and 功能上逐渐完善, 在今后的内蒙古农作物病虫害防治上将会起到越来越重要的作用。

关键词: 病虫害; 诊断查询; 专家系统

中图分类号: S43 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-7091(2007)专辑-0112-04

The Expansion and Application of the Diagnosis and Enquiry System of the insect and Pests for the Major Crops of Inner Mongolia Region

WU Xiang-liang^{1,2}, LIU Zheng-yuan¹, ZHAO Yu-dong¹

(1.Inner Mongolian Animal Husbandry Hall Information Center, Huhhot 010010, China;

2.Agricultural institute of Inner Mongolian Agriculture University, Huhhot 010010, China)

Abstract: the system of diagnosis and enquiry of the diseases and pests for the major crops of inner Mongolia region is an application system which is completed by inner Mongolia agricultural information centre and relies on the program of the office of science and technology. It has achieved considerable social and economic benefits after the expansion and application for several years. At the same time it has explored new model and mechanism which is suitable to the expansion of agricultural science and technology of the western region. It also integrates the agricultural information technology with the existing agricultural expansion system and makes good effects for the expansion of science and technology. The system is being improved gradually on the knowledge capacity and function. It will play more and more important role in the controlling of the diseases and pests of the crops.

Key words: The disease and pests; Diagnosis and enquiry; Expert system

内蒙古位于我国的北部边疆, 东西相隔 2400 多 km, 南北直线距离 1700 km, 总面积 118.3 万 km², 占全国土地面积的 12.3%, 居全国第三位。2005 年, 人口 2386.4 万, 其中农业人口 1436.1 万, 占总人口的 60.2%, 耕地面积为 735.5 万 hm², 粮食总产量 170.5 亿 kg, 位于全国第十二位, 优质、高产、高效农作物占种植业的比重达到 52.6%。

2005 年全区共有 4 级农技推广人员 11048

人, 其中专业人员 8193 人, 非专业人员 2855 人, 专业人员比例为 74.1%。按学历分, 专业人员中本科 1171 人, 专科 2698 人, 中专 3608 人, 其他 716 人。专科及专科以下的推广人员占 89.4%

总体特点就是幅员辽阔, 农业基础薄弱, 科技人员不足, 且素质较低。每年因病虫害危害, 造成粮食减产约 16 亿 kg 以上, 占粮食总产量的 10% 以上, 各种经济作物约减产 15% 左右, 由于农作物减

收稿日期: 2007-12-20

作者简介: 武向良(1979-), 男, 内蒙古赤峰人, 农艺师, 博士, 内蒙古农业大学博士, 研究方向: 作物优化栽培及决策系统。

通讯作者: 刘正垣(1959-), 男, 北京人, 高级农艺师, 学士, 内蒙古农牧业厅信息中心主任, 研究方向: 农业信息技术。

产以及农产品品质下降,约造成经济损失 15 亿元。由于目前对农作物病虫害预测手段具有一定的局限性,同时农牧业科学技术推广和普及程度不足,推广人员匮乏,素质低,知识更新慢,广大农民又缺乏科学的农作物病虫害综合防治技术知识和手段,造成农作物病虫害减产、农产品品质下降、环境污染严重等情况同时并存。因此利用信息技术手段,传播病虫害防治知识,提升农业科技人员和农民素质,从而提升农业产业的科技含量。

1 系统设计理念和思路

“基于 Web 的内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统”,利用专家系统理论和病虫害防治知识,模拟人类思维,应用计算机和现代信息网络,通过 Internet 在农业网站上或独立运行的计算机上面向广大农业技术干部和广大农民提供农作物病虫害的诊断防治和咨询服务,可以减缓病虫害的影响,提高人们对各种病虫害的认识和了解,找出解决问题的依据和办法,早发现、早防治,降低防治成本,提高粮食产量和品质,

“基于 Web 的内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统”项目的实施,克服了专家短缺和专家知识上的不完备性,利用信息技术很好的解决了内蒙古农业生产中地广人稀同基层专业技术人员数量及能力相对不足的矛盾,为提高科技成果的转化、提升和改造传统农牧业产业开辟了新的途径。改变了传统的农业技术推广手段,降低了科技推广成本,对促进我区农业产业化基地建设,对增

强农产品质量安全,发展外向型经济,更好地为“三农”服务具有积极意义。

“基于 Web 的内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统”知识库及时更新,可对玉米、小麦、马铃薯、大豆、油菜、甜菜的常见病虫害进行诊断并提供最新防治方法资料,供农民、农业技术推广人员和科研人员等不同层次人员知识更新,利用互联网手段来弥补我区地域辽阔,科技人员和农民知识更新较慢的缺点。同时在防治手段上引入农药防治、人工防治、生物防治等多种方式,并与无公害农产品的生产相衔接,以文字、图片、视频等多媒体方式实现人机交互,“系统”具备智能、直观、实用、易操作的特点。

2 系统运行模式

“基于 Web 的内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统”是以信息网络平台为支撑,以国际互联网为载体,以计算机为窗口,以专家知识为内容,应用专家系统理论、数据库技术、多媒体技术、网络技术建立的应用系统,它可实现对内蒙古自治区小麦、玉米、大豆、马铃薯、油菜和甜菜等 6 种主要农作物病虫害的智能诊断和查询,智能诊断部分是通过受害的不同部位,病虫害的为害特征和外部特征,分析判断是哪种病虫害,给出可信度,并给出解决方案及相关信息。也可以通过模糊查询的方法,查找某种病虫害的防治策略及相关信息。系统运行结构见图 1。

Web 应用程序负责实现系统的主要处理功能。

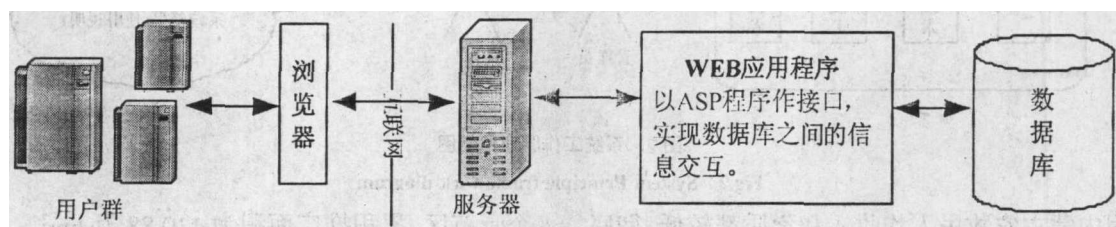


图 1 系统运行结构图

Fig.1 System operation structure

用户在 B/S 体系结构下通过浏览器以网页的形式访问系统,系统实现的技术途径采用可视化的开发平台完成系统内的数据处理和图示化用户界面,利用目前 Internet 中先进的 ActiveX 技术将这种应用程序转化为在用户端浏览器可直接访问的页面,使用 OLE 和 ODBC 以及群件数据库提供的公共访问接口访问研讨中的所有信息。

该系统基于网络数据库技术的系统资源的管理。数据库部分负责系统全过程的信息的存储和部分信息的处理功能,如数据库的增删改等。数据库可以存储各种形式的非结构化信息(文字、表格、声、图、视频等)并提供完善而周密的安全管理机制。数据库系统是采用大型数据库 sqlserver2000;程序系统是采用了 asp、java、css 以及 html 等脚本语

言设计而成;网络平台是由 Windows2000+iis5.0。特别对于 Web 应用提供了专门的 Web 服务器和相应的服务和管理功能。

3 系统工作原理

“基于 Web 的内蒙古地区主要农作物病虫害诊断查询系统”系统充分利用专家系统理论、计算

机网络技术、操作系统技术、数据库技术、信息采集技术(多媒体技术、图像处理技术)等多种高新技术与植保技术以及植保专家知识集成而成,由数据库系统、程序系统以及网络平台系统组成。

系统服务采用人机交互的形式,交互分两个层面,一个是管理员对系统知识的添加及维护;一个是用户通过系统功能模块进行应用,具体流程如图 2。

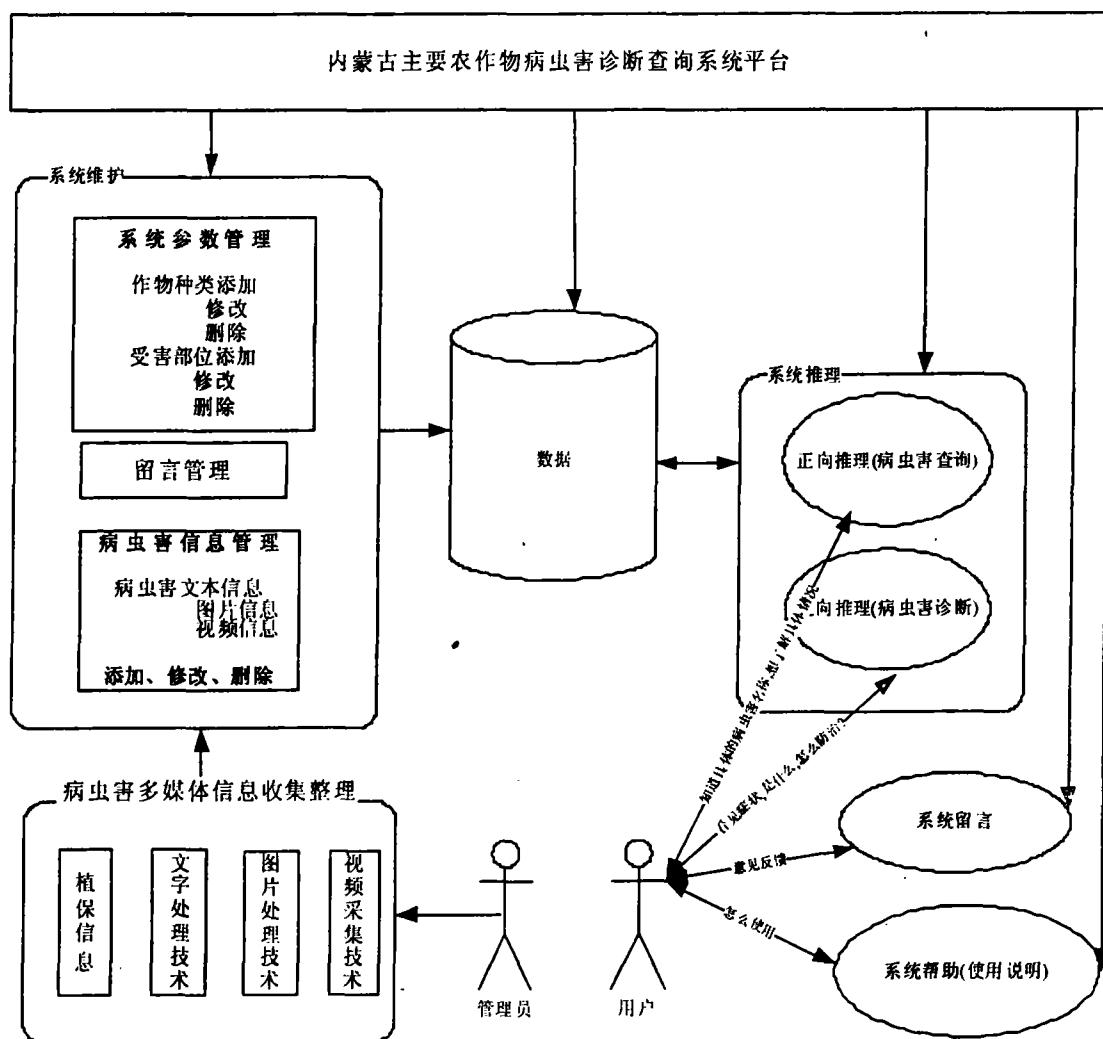


图 2 系统工作原理框架图

Fig.2 System Principle framework diagram

因内蒙古农牧民人均收入和素质都较低,彻底通过互联网来解决“最后一公里”的问题还有待时日。本系统在推广应用的过程中,通过现有的推广人员、国营农场、种植大户的示范带动作用,最后达到病虫害的合理有效防治。

4 系统应用效果及实例

2004-2006 年,共建立巴彦淖尔市、海拉尔垦区、呼伦贝尔市、赤峰市、通辽市、乌兰察布市等 6

个示范区,累积推广面积为 110.88 万 hm^2 。为内蒙古 6 种主要作物的病虫害防治发挥了积极作用,带来了较好的经济效益和社会效益。共发放使用手册 3000 份、举办培训班 50 期,共培训人员 1500 人次。促进了农牧民思想观念的转变和整体素质的提高,降低了病虫害的发生,提高了粮食的产量和品质,有利于我区农业的可持续发展。

5 组织管理模式

项目的推广应用,以农牧业厅信息中心为中心,各示范点有专门的机构负责,为便于管理和应用,在巴彦淖尔市、海拉尔垦区、呼伦贝尔市、赤峰市、通辽市、乌兰察布市等示范区选择信息科或信

息中心具体负责项目的推广和系统知识更新维护工作,信息经过及时的反馈和完善,然后应用到生产实际中去。具体结构如图 3。

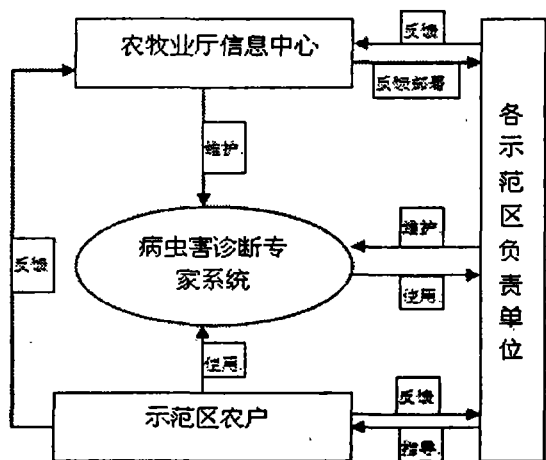


图 3 系统运行组织管理模式图

Fig.3 System operation model of organization and management

6 对农村信息服务模式的建议

“内蒙古主要农作物病虫害诊断查询系统”不仅是农业信息化服务模式的探索,而且是农业科技在西部地区推广应用新模式尝试。我们根据这几年来实践所取得的成绩及所走过的弯路,总结了以下 3 个方面的经验与全国同仁共勉:

第一,农业信息工作应多方争取资金,争取科技立项来完成项目建设,同时在推广和应用方面采用信息技术同现有农业推广体制的相结合的方式,效果较好。

第二,西部地区农业基础薄弱,科技人员少,素质低同时农民的科技素质也低,解决“最后一公里”的问题可通过涉农企业、种养大户等示范作用来完成。

参考文献:

- [1] 时圣魁,白静华.关于建立农作物病虫害预防普治的工作制度的探讨 [J]. 内蒙古农业科技,2005,(S2):209-210.
- [2] 张·力.无公害蔬菜病虫害综合防治技术概述[J].内蒙古农业科技,2005,(6):20-23.
- [3] 梁振英,赵·伟,陶·毅,等.蔬菜病虫害综合治理策略 [J].内蒙古农业科技,2007,(3):102-103.