

园林绿地害虫防治咨询系统研究概述

孟庆生, 苏宝玲, 刘广纯

(沈阳大学 生物与环境工程学院, 辽宁 沈阳 110044)

摘 要:对专家咨询系统的国内外研究进展做了简单的概括,介绍了专家咨询系统开发工具,分析了建立健全园林绿地病虫害计算机咨询体系的重要性,展望了专家咨询系统在园林绿地害虫防治方面的前景。

关键词:园林绿地;害虫防治;咨询系统

中图分类号:S 436.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)19-0187-02

如今,城市化进程的加快使得人们越来越重视环境的质量,世界各国人民都在为绿色地球做出自己应有的贡献。正因为如此,我国的城市绿化也取得了前所未有的成就,城市绿化面积在不断的增加。在取得大发展的同时,各种负面问题也随之而来。环境因素和人为因素都给园林绿地带来不同的破坏,例如,外来物种的引进、新类群的建造以及化学农药的不合理使用都对城市绿地造成了不同程度的危害,造成了害虫等自然灾害的屡次发生。及时了解和掌握城市绿地病虫害的信息,借助数据库技术和计算机编程开发的园林绿地植物病虫害咨询系统已成为城市化建设的一项首要任务。

1 建立园林病虫害计算机咨询体系重要性

近年来,园林绿地病虫害呈多样性趋势,外来物种的入侵更使得园林绿地有害生物大幅增加。了解和掌握每种害虫的生活习性和生物学特征,预测和防治病虫害的频繁发生变得尤为重要。为此,人们愈加的重视起园林绿地害虫防治咨询系统的研究和应用。借助计算机智能咨询系统,能够有效的对园林绿地进行管理并能快速查阅人们想要知道的各种园林绿地病虫害的信息,能够利用收集到的资料进行科学分析、推断,实现病虫害诊断和预测。目前,由于大部分专家咨询系统都是针对农作物方面的诊断、防治和预测预报,所以建立和健全适合多种园林绿地植物病虫害防治的综合性计算机咨询体系变得尤为重要。

2 专家咨询系统的研究进展

2.1 国外研究进展

国际上,专家系统研究及应用始于 20 世纪 70 年

代末期。由于欧美一些国家信息化的快速发展,美国开始了农业信息化的深入探讨,在专家系统方面取得了前所未有的成就。截止到 1995 年,美国投入使用和正在准备投入使用的农业智能系统有 1 000 多个,总体开发数量上几乎占世界总量的 80%^[1]。由单一的病虫害诊断方面延伸到综合生产管理等各个方面,其中以 1986 年棉花的综合生产管理系统(Comax/Gossym)最为成功,不但为棉花种植者提供方便,也为棉花的质量和增产提供了有力的保证。另外在其它的(例如:大豆、玉米等)农作物以及资源保护等专家系统方面也取得了不菲的成绩^[2]。在美国的先进技术的带领和影响下,日本、德国、英国、埃及、希腊、瑞士、法国、西班牙、澳大利亚等国家也开始了对专家系统的高度重视。从 20 世纪 70 年代末期至 90 年代,国际上研究出了众多的专家系统并广泛的应用到了农业以及其它各个领域,为信息农业打开了一扇窗户。如日本的西红柿栽培管理专家咨询系统、培养液管理专家系统;德国的农作物病虫害诊断模型^[3-4]及麦类病害侵染流行预测和损失预测模拟模型^[5];英国的水果保鲜系统;埃及的黄瓜与柑橘栽培生产管理专家系统;希腊的 6 种温室作物病虫害和缺素诊断的多语种专家系统等^[6];瑞士的谷物预测预报系统^[7];法国的葡萄白粉病和霜霉病决策的专家系统(Grape Mildews, Grapevine Powdery and Downy Mildews Decision Workflow System)^[8];西班牙的橄榄作物中病虫害和杂草的鉴定和防治的专家系统^[9]以及辣椒的综合种植保护的专家系统^[10];此外,澳大利亚也研究出一种允许农村经营者运用自己的知识构建适合他们自己发展具体要求的具有针对性的专家系统 EUEDE (End user enabled design environment)^[11]。

2.2 国内研究进展

我国是开展专家系统领域研究与应用较早的国家之一^[12],开始于 20 世纪 80 年代初。由于国家的重视,所以发展较快。专家系统涉及到农业的很多领域。如农作物栽培、育种、病虫害防治、管理等诸多方面。20 世纪 80 年代初,浙江大学与中国农科院蚕桑研究所开始研究蚕育种专家系统;1983 年,中科院合肥智能机

第一作者简介:孟庆生(1985-),男,在读硕士,现主要从事昆虫系统分类的研究工作。E-mail:zzjml985@163.com。

责任作者:苏宝玲(1971-),女,博士,副教授,现主要从事生物工程和园林方面的研究工作。E-mail:subaoling@yahoo.com.cn。

基金项目:辽宁省科技计划资助项目(2008214001);沈阳市科技计划资助项目(080092)。

收稿日期:2011-06-29

械研究所研制的“砂姜黑土小麦施肥专家咨询系统”在安徽省淮北平原得到较大规模应用^[13]。进入 21 世纪,在国家农业部、科技部的重视和倡导下,国家下属的许多省级部门都开始了对专家系统的相应攻关。随着现代化的进程,传统农业逐渐被现代农业所取代,我国在农业领域有了新的突破,在专家系统研究与开发方面也取得前所未有的可喜成绩。

3 系统开发工具

目前,关于单机数据库系统开发平台主要有 Visual Basic 6.0、Visual FoxPro、Visual C++、Visual Studio. Net 等,下面逐一做简单介绍。

Visual Basic 6.0 是一种可视化的面向对象的编程工具。在 Windows 环境下,可用于开发各类应用程序。不但效率高,而且简单易学,容易上手。超大的功能与专业开发工具 SDK 不相上下。由于其可视化工具新颖易学,在 Windows 环境下可以高效、快速地开发应用软件系统,开发出的系统不但功能强大、而且图形界面丰富。Visual Basic 6.0 曾经风靡全球,到现在在中国还占据着一定的地位。

Visual FoxPro 是 Microsoft 公司开发的可提供多种可视化编程的工具,操作方式主要采用命令窗口与平台相互结合,使用起来不但方便而且简单。前后经过多个版本的升华后,可视化开发程度上有了很大的飞跃,所以颇受一些编程者的青睐。但由于其版权问题一直存在争议,而且编程和数据库处理已各自分离发展得更好,所以 Visual FoxPro 这种语言已经很少有人用了。

Visual C++ 是微软公司开发的一个 IDE(集成开发环境),以高级除错和自动编译功能而著称。其优点主要表现在灵活方便的分类管理、程序框架自动生成、代码编写和界面设计集成交互操作、可开发多种程序等。总体看来,其功能比较强大,但是使用起来比较复杂,开发效率不够高。

Microsoft Visual Studio. Net 是微软公司 Windows 开发工具。其特点是使用起来比较简便,而且功能比较强大、效率较高,受到广大编程者的喜爱。其重要的程序开发语言是 C#。由于其系统运行依赖于 Visual Studio. Net 平台,而且对计算机硬件要求较高,所以不适合开发一些小型应用软件。

4 前景展望

21 世纪是科技信息发展的时代,随着计算机的日

益普及,城市化进程的加速,如何谋求人与自然的协调发展,给人类创建一个健康舒适的生活环境,都留给人们更多的深思。研制出高度综合的城市园林绿地病虫害专家咨询系统势在必行。不仅采用多学科集成,而且面向多层次设计;不仅让专业人士从中受益,也让更全面的信息走入基层广大人民群众的生活。随着全球网络技术的飞速发展,建立健全高端的网络化专家咨询系统,留给了人们更多的挑战,是值得深入研究的课题。

参考文献

- [1] 刘继芬,聂凤英,王平. 世界主要国家农业专家系统、计算机决策系统和计算机模拟模型技术的应用现状[J]. 农业网络信息, 2004(5): 32-33.
- [2] Rafea A, El-Dessoki A, Hassan H, et al. Development and Implementation of A Knowledge Acquisition Methodology for Crop Management Expert Systems[J]. Computers and Electronics in Agriculture, 1993(8): 129-146.
- [3] Chandrasekaran B. Generic Task as Building Blocks for Knowledge-Based Systems: the Diagnosis and Routine Design Example [J]. The Knowledge Engineering Review, 1988(3): 183-211.
- [4] Rafea A, Shaalan K. Using Expert Systems as a Training Tool in the Agriculture Sector in Egypt[J]. Expert Systems with Applications, 1996, 11(3): 343-349.
- [5] Kamel A, Schroeder K, Sticklen J, et al. An Integrated Wheat Crop Management System Based on Generic Task Knowledge Based Systems and CERES Numerical Simulation[J]. AI Applications, 1995, 9(1): 338-345.
- [6] 丁克坚, 檀根甲, 胡官保, 等. 水稻主要病害诊断、预测、防治专家系统的研究[J]. 安徽农业大学学报, 1998, 25(2): 133-137.
- [7] Travis J w, Butt D J. Integrated control of wheat diseases in a expert system[J]. Norwegian Journal of Agricultural Sciences, 1997 (17): 281-287.
- [8] Bertrand L, Olivier N. Experimenting statecharts for multiple experts knowledge elicitation in agriculture[J]. Expert Systems with Applications, 2009, 36(8): 11296-11303.
- [9] Gonzalez-Andujar J L. Expert system for pests, diseases and weeds identification in olive crops[J]. Expert Systems with Applications, 2009, 36(2): 3278-3283.
- [10] Gonzalez-Diaz L, Martinez-Jimenez P, Bastida F, et al. Expert system for integrated plant protection in pepper[J]. Expert Systems with Applications, 2009, 36(5): 8975-8979.
- [11] Miah S J, Kerr D V, Gammack J G. A methodology to allow rural extension professionals to build target-specific expert systems for Australian rural business operators[J]. Expert Systems with Applications, 2009, 36(1): 735-744.
- [12] 杨国强, 王双喜, 杜伟. 我国农业专家系统的研究进展[J]. 山西农业大学学报, 2004, 24(3): 303-305.
- [13] 熊范伦. 砂姜黑土小麦施肥计算机专家咨询系统[J]. 信息与控制, 1987, 16(2): 7-11.

Compendium of Greenland Pest Control Advisory System Overview

MENG Qing-sheng, SU Bao-ling, LIU Guang-chun

(College of Biological and Environmental Engineering, Shenyang University, Shenyang, Liaoning 110044)

Abstract: Expert advisory system for research progress at home and abroad, and a simple summary of the types of green space pests were simply summarized. The expert advisory system development tools, analysis of pests and diseases greenland establish the importance of the computer advisory system were brief introduced. And the expert advisory system in greenland's future pest control was prospected.

Key words: greenland; pest control; advisory system