

商洛市中药材种植土壤肥料信息系统的构建

张晓虎^{1,2}, 何 军²

(1. 西北农林科技大学 资源环境学院, 陕西 杨陵 712100; 2. 商洛学院 生物医药工程系 中国中医研究院商洛中药材 GAP 科研工程中心, 陕西 商洛 726000)

摘 要:从陕西省商洛市中药现代化建设需要出发,总结了商洛市中药材种植土壤肥料信息系统设计的基本思路、运行环境与实现技术及系统功能模块的构建等基本情况,并针对性地提出了系统数据的更新和动态管理的建议。

关键词:商洛市;中药材;土壤肥料信息系统

中图分类号:S153.6;S567

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2008)02-0241-03

Construction of Soil and Fertilizer Information System of Chinese Traditional Medicine in Shangluo City

ZHANG Xiao-hu^{1,2}, HE Jun²

(1. College of Resources and Environment, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China; 2. Department of Biological and Medical Engineering, Shangluo College, Chinese Academy of Traditional Chinese Medicine, Shangluo GAP Research Engineering Centre for Traditional Chinese Medicine, Shangluo, Shaanxi 726000, China)

Abstract: In order to meet the need of modernizing the construction of Chinese traditional medicine, the authors summarized the basic elements of designing the soil and fertilizer information system on Chinese traditional medicine planting of Shangluo city, such as basic methods, run conditions, actualization techniques and functional module construction of the system. The paper also gave a cotrapositive suggestion on the renewal and dynamic management of the system data.

Key words: Shangluo city; Chinese Medicine Matter; soil and fertilizer information system

运用现代科学技术研制土壤肥料信息系统,为农业技术的推广应用提供了有力支持,取得了前所未有的成绩^[1-5]。商洛市是陕西省中药现代化建设的核心区域,不仅自身的药材种植在蓬勃发展,还吸引着众多外来企业到商洛建立药源基地^[6]。商洛计有 8 个土类、18 个亚类、45 个土属、174 个土种,土壤的多样性反映了商洛山地成因、气候变迁、水热条件变化及人类生产活动的历史过程,影响着中药材的分布、迁移、新种的形成、演化。商洛在 20 世纪 60—80 年代进行了两次土壤普查工作,取得了大量的有关土地资源、土壤状况等数据、图表成果^[7],但由于受当时科学技术条件限制,已有资料多为农业、国土资源等部门以纸质档案的形式保存。商洛现有有关中药材种植的土壤肥料背景资料零碎、分散、不系统或不全面且难于便捷查询,制约了商洛药源基地建设的健康发展。为了使已有专项调查成果并结合近年来中药材种植的有关科技成果在商洛现代中药产业建设中充分发挥作用,从 2005 年 7 月至今,由商洛学院生物医药工程系、商洛市中药材 GAP 科研工程中心负责初步完成了《商洛市中药材种植土壤肥料信息系统》(以下简称系统)的构建。

1 系统设计的基本思路、运行环境与实现技术

系统由硬件、软件、数据和用户构成的计算机应用系统,

为开放式应用平台,应用计算机和 Internet 技术将与中药材种植相关的土壤肥料信息整理出来,以图形、图像、文字、统计表等形式输入计算机,应用 Frontpage 2002、Dreamware MX、Photoshop 等软件制作形象、生动、直观的系统网站,在 Internet 上可以实现信息的共享、储存、管理和查询。

1.1 系统设计的基本思路

系统是一个人机结合的中药材种植应用平台;数据库是系统的核心,处理与中药材种植有关的文字、表格、图件等土壤肥料信息,将其转化成计算机能够识别的数据,建成数据库;在此基础上进行应用开发,使其具备应用功能^[8-11]。

系统构建的基本流程如下:

数据准备→建立工作空间→数据导入→建立关联→建立应用功能→系统应用测试→站点发布→反馈修订。

根据系统设计的基本思路,系统建有规范标准、系统查询、专题研究、基础知识、在线助手、专家答疑 6 个主页模块。各个模块以网站主界面进行相互关联。

1.2 系统运行环境与实现技术

以 Windows 2000 及 XP 为开发平台,以奔腾 4 计算机、扫描仪、光盘刻录机数码相机为主要硬件配置,以 Internet Explorer 结合多媒体技术,构建开放式的易于管理的方便查

收稿日期:2007-12-10

基金项目:陕西省商洛市药源基地专项建设基金项目(SL018);陕西省 2007 年科学技术研究发展计划项目[2007K16-02(5)]

作者简介:张晓虎(1962—),男,陕西商洛人,副教授,在职研究生,从事农业教育、科研和推广工作。E-mail:zhangxiao5462@163.com

询的综合网站系统,在 Internet 上实现与商洛中药材种植有关的土壤肥料信息的共享、储存、管理及搜索。

系统的实现主要采用多媒体制作技术、动态交互技术、开放式数据库互连技术和适时讨论系统。文字资料主要以 Word 文档处理并转换为 HTML 格式。相关图件采用数码

相机、扫描仪录入,经过 Photoshop 编辑处理后以 JPG 格式存放或通过网上资源检索获取。网站结构中的各层主页及其子页均采用 Frontpage 2000, Dreamweaver 及 Flash MX 进行框架结构的设计,各网页通过超级链接进行前页、下页、首页等的链接,并通过点击关键词快速找出相关网页。

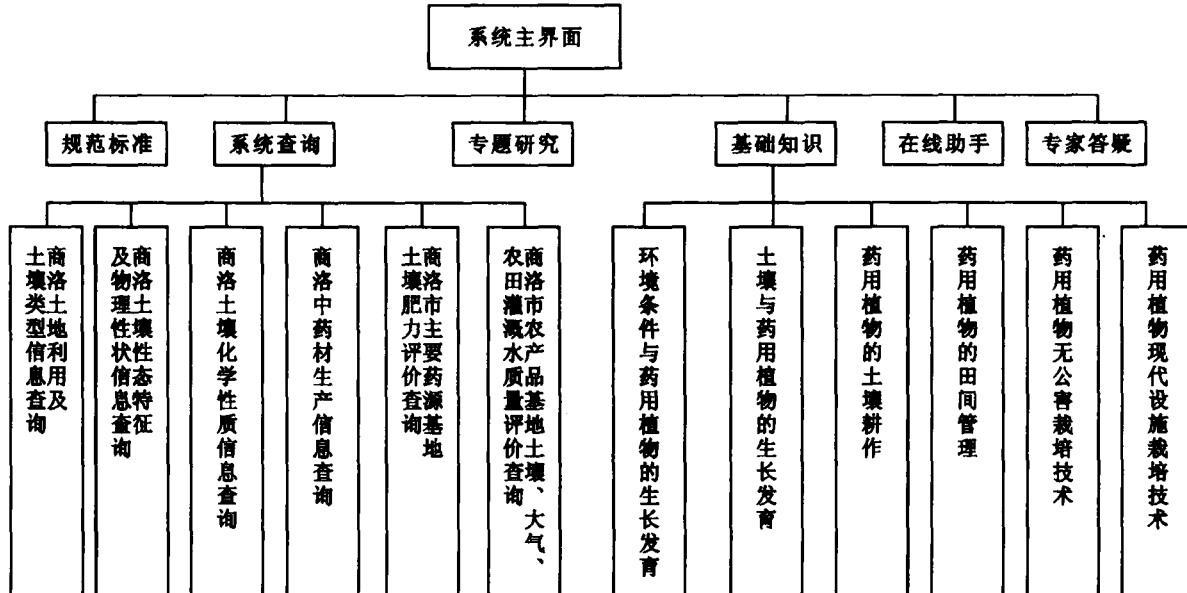


图 1 系统设计基本结构

2 系统功能模块的构建

2.1 系统主界面构建

系统主界面主要根据功能模块并结合主题进行设计,在二级主界面导航框架内设有首页、规范标准、系统查询、专题研究、基础知识、在线助手、专家答疑等各层主页模块的热区,鼠标点击即可方便的进入相应的下层主页。在通信联络框架内设有地址、邮编、E-mail 等内容。

2.2 规范标准主页的构建

中药标准化是中药现代化、国际化的基础和保证。为了帮助广大药农了解中药材生产规范与标准知识,在规范标准主页中安排了《中药材生产质量管理规范》、《中华人民共和国农业行业标准绿色食品产地环境技术条件》和《中华人民共和国农业行业标准 绿色食品 肥料使用准则》等相关内容。用户通过点击就能进入相关网页进行浏览。

2.3 系统查询主页的构建

查询主页模块是本系统的核心,也是用户查询重点,由于信息量大,根据内容进行分类设计,建成 7 个查询子项。

2.3.1 商洛土地利用及土壤类型信息查询

包括商洛中药材发展概况、商洛地形地貌、商洛母岩母质、商洛土地利用、商洛土壤形成、商洛土壤分类与命名、商洛土壤分布规律 7 项内容。通过点击用户能够详细浏览与中药材生产相关的基础信息和数据。

2.3.2 商洛土壤性态特征及物理性状信息查询

为方便查询,以土壤类型为线索进行设计,子页框架内建立水稻土、潮土、新积土、褐土、黄棕壤、棕壤、紫色土、山地草甸土 8 大土类的索引,用户通过点击索引,即可了解商洛

土壤性态特征及物理性状的相关信息。

2.3.3 商洛土壤化学性质信息查询

土壤化学性质特别是土壤养分状况是药用植物生长的物质基础。在本子项框架内设计了以土类为关键词的查询索引,通过点击,可查询 8 大土类共 45 个土属的土壤有机质、全氮与碱解氮、速效磷、速效钾、阳离子代换量、微量元素(B, Mn, Zn, Cu, Fe)和 pH 值等相关信息,并附有商洛土壤耕层有机质及全氮、速效磷及速效钾、微量元素分布点位图。在以上工作基础上,对商洛土壤主要化学性质进行概括性分析并制订分级标准,便于在实际应用时参考。通过查询,可以指导药农因土种植中药材,加强药源基地的科学管理水平,减少中药材生产中的盲目性,提高中药材的产量和品质。

2.3.4 商洛市大宗中药材技术信息查询

在该主界面内,建成商洛 56 种大宗中药材目录,点击即可查询每一种药材的相关内容,包括植物学特性、环境条件、用药部位、土壤要求、需肥规律、施肥建议等,并有相关的中药材植物图片可供浏览。

2.3.5 商洛市主要药源基地土壤肥力评价查询

以商洛市各县(区)药源基地为索引,建立了商州、洛南、丹凤、商南、镇安、山阳、柞水 7 县(区)共 41 个药源基地土壤肥力评价查询子页,每个基地都附有基本情况调查表和土壤肥力检测结果报告;通过点击,可以方便查询各药源基地的相关信息,具体包括药源基地基本情况、产地环境、土壤性态特征、土壤养分状况等项目的文字说明和实测数据;并有土壤有机质、全氮、碱解氮、全磷、有效磷、全钾、有效钾、阳离子交换量、质地、pH、微量元素(B, Cu, Zn, Mn, Mo, Cl, Fe)等 17 项检测结果、肥力评价及施肥建议等内容。

2.3.6 部分农产品基地土壤、大气、农田灌溉水质评价查询

以农产品基地为索引,建立了7个县(区)共69个农产品基地产地环境评价查询子页,可查询了解基地土壤、大气、农田灌溉水质质量方面的共23个检测项目的实测数据和评价结果及施肥建议。

2.3.7 相关图件信息查询

在该界面内,建立了与系统相关的图件库,包括行政区划图、地形地貌图、降水等值线图、年平均气温等值线图、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温等值线图、植被状况图、土地利用现状图、土壤图、土壤耕层有机质分布及全氮点位图、耕层速效磷及速效钾分布点位图、微量元素(B, Mn, Cu, Zn, Fe)分布图、土壤改良利用分区图、土壤类型景观剖面图等。本图件库既可独立使用,又与其它相关网页建立关联。

2.4 专题研究主页的构建

在该界面内,将系统研发的有关成果加以整理,按文章篇目进行查询。

2.5 基础知识主页的构建

建立本模块可以帮助用户了解有关基础知识,包括环境条件与药用植物的生长发育、土壤与药用植物的生长发育、药用植物的土壤耕作、药用植物的田间管理、药用植物无公害栽培技术、药用植物现代设施栽培技术等6个专题。

2.6 在线助手主页的构建

在线助手是一部电子版的使用说明,用其可以了解系统的组成和构建情况,对系统的使用和操作提供在线帮助。

2.7 专家答疑主页的构建

专家答疑是专家和用户之间沟通的桥梁,是重要的网上互动平台。针对生产实践中的问题,聘请专家进行答疑,帮助用户解决疑难问题。

3 讨论与建议

(1)商洛市中药材种植土壤肥料信息系统的研发为用户提供了便捷的信息服务,但受经费、人员等条件的限制,数据库中尚缺乏与中药材种植有关的重金属、农残、肥料试验等

详细资料,特别是系统数据的不断更新和动态管理是值得关注的一个现实问题;(2)建立覆盖全市药源基地的土壤农化检测服务体系,及时检测土壤肥力的动态变化,收集与中药材种植有关的重金属、农残、肥料试验等有关资料,充实系统数据库;(3)根据系统应用情况及用户反馈意见,及时测试、改进、完善系统建设;(4)加强RS(遥感)、GPS(全球定位系统)、GIS(地理信息系统)技术在商洛中药材基地建设中的应用,为系统的动态建设和管理提供现代科技支撑。

参考文献:

- [1] 贺立簿,黄魏,张勇.湖北省土壤肥料信息管理系统研究[J].华中农业大学学报,1999(增刊):258-26.
- [2] 张维理,刘建利,徐爱国,等.我国烟草土壤肥料信息系统的开发与应用[J].中国烟草学报,2003(增刊):1-8.
- [3] 黄魏,贺立源,蔡崇法.贺胜桥镇土壤肥料信息系统的研制[J].华中农业大学学报,2000,19(5):450-455.
- [4] 张维理.农业信息技术在我国的发展前景和机遇[J].土壤肥料,1998(3):1-4.
- [5] 张维理,等.中国土壤肥料信息系统及其在养分资源管理上的应用[M].北京:中国大地出版社,2001.
- [6] 张晓虎.商洛市中药材种植药源基地土壤肥力的研究初报[J].陕西农业科学,2007(3):53-55.
- [7] 商洛地区土壤普查办公室.商洛土壤[M].西安:陕西人民出版社,1989.
- [8] 杨蓉.浅谈网站设计与制作[J].黑龙江科技信息,2007(1):44.
- [9] 姜亚军,王艳芳.谈网站建设中数据库的综合运用[J].辽宁教育行政学院学报,2006(4):95.
- [10] 张秋颖.基于ASP、SQL server技术的门户网站设计与实现[J].计算机与现代化,2006(12):125-129.
- [11] 宋牛,宋晓强,杨洪伟,等.网站动态信息维护子系统的设计与实现[J].农业网络信息,2006(11):38-40.

(上接第240页)

建立滑坡危险度数学模型

$$B_{\text{滑坡}} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot I_i \quad (4)$$

式中: $B_{\text{滑坡}}$ ——滑坡危险度系数; W_i ——权重; I_i ——指数,经计算得到金龙山滑坡的危险度系数为0.466。

模型经过调试,试运算将危险度分为4级,分别是严重危险区 >0.75 ,较严重危险区 $0.65 \sim 0.76$,较轻微危险区 $0.4 \sim 0.65$,极轻微危险区 <0 。据以上分类,金龙山滑坡属于较轻微危险区。

4 结论

在运用层次分析法对滑坡危险度区划时,通过建立层次结构模型和构建成对比较矩阵把定性和定量信息结合起来。运用成对比较矩阵的权向量来作为评价因子的权重,较好地克服了确定评价因子权重的主观性,并通过成对比较矩阵算

出权向量,通过建立的滑坡危险度模型得出金龙山滑坡属于较轻微危险区。

参考文献:

- [1] 王莲芬,等.层次分析法引论[M].北京:中国人民大学出版社,1990:5-18.
- [2] 乔建平.滑坡减灾理论与实践[M].北京:科学出版社,1997:127-131.
- [3] 严春风,等.岩体强度准则概率模型及其应用[M].重庆:重庆大学出版社,1999:150-180.
- [4] 樊晓一,乔建,陈永波.层次分析法在典型滑坡危险度评价中的应用[J].自然灾害学报,2004,13(1):72-76.
- [5] William E. Stein. the harmonic consistency index for the analytic hierarchy process[J]. European Journal of Operational Research, 2007, 177: 488-497.