

文章编号:1003-4692(2009)01-0077-03

【技术方法】

中国媒介生物标本信息咨询服务系统的开发研制

张夏芳¹, 马晓光², 高灵旺¹, 马爱敏², 张乐²

【摘要】 以asp编程及SQL Server 2000数据库管理系统为技术支持,采用ADO(ActiveX data objects, ActiveX数据对象)数据访问技术,结构化查询语言(structured query language, SQL)查询技术,以我国卫生、检疫部门多年收集的标本为数据源,建立中国媒介生物标本信息系统。系统的数据库结构包括标本基本信息库、标本图片信息库、用户信息库。该信息管理系统不仅具有对数据库的管理功能,而且具有对普通用户的服务功能。系统具有良好的服务功能,主要表现在友好界面、精确查询和模糊查询方面。该系统为卫生、检疫等部门工作者及普通用户提供了详细的媒介生物标本信息,实现了媒介生物标本信息的共享,具有广阔的应用前景。

【关键词】 医学媒介生物; 标本; 数据库; 信息管理系统

中图分类号:R384

文献标识码:A

The development of information consultation service system on vector specimens in China ZHANG Xia-fang¹, MA Xiao-guang, GAO Ling-wang, MA Ai-min, ZHANG Le. ¹College of Agriculture and Biotechnology, China Agricultural University, Beijing 100094, China

Corresponding author: GAO Ling-wang, E-mail: lwgao@cau.edu.cn

【Abstract】 Under the support of asp program and structured query language (SQL) Server 2000 database management system, the information system on vector specimen was established by ADO data accessing technology and SQL query technology based on the data collected from the health department and the quarantine department. The system was made up of basic information database, specimen photo database and user information database. The information management system not only could take charge of the database, but also offered services to the ordinary users. It had good service function, which included that it had a friendly interface and it could inquire accurately and fuzzily. The system provided detailed information of vector specimens for the health/quarantine departments and the ordinary users, realizing the share of vector specimen information, which would be applied widely in the future.

【Key words】 Medical vectors; Specimen; Database; Information management system

媒介生物(vector),即病媒生物,是指能直接或间接传播人类疾病的生物。媒介生物在传染病传播和流行过程中起到难以估量的作用。从全球看,当今媒介生物性流行病的3大趋势是新的病种不断出现;原有的流行区域不断扩展;疾病流行的频率不断增强。常见的媒介生物有鼠、蚊、蝇、蜚蠊、蚤、蠓、蜱、螨等,而这些均为类群,每一类群中又都有许多种类。不同地域的媒介生物对病原体存在易感性差异,如不同地理株埃及伊蚊(*Aedes aegypti*)或同地区不同孳生地埃及伊蚊对登革热病毒的易感性不同。因此掌握不同类群医学媒介生物的信息,建立医学媒介生物标本数据库,结合媒介生物监测、风险分析和预警技术,是防止传染病传入我国的有效手段。

对于生物标本资料的管理,传统上一一直沿用分散的、手工的、重复的管理模式,很难对已有的标本资料进行系统科学的分析和利用。利用计算机数据库技术管理生物标本信息,建立基于浏览器/服务器(browser/server)模式的标本管理系统,不仅能方便媒介生物的管理工作,而且通过信息资源的网络共享,可以使有关

人员在网上快捷、准确地查询媒介生物信息资源及相应有关信息,加强信息交流与科研合作,促进媒介生物科学的发展。

国际上标本的计算机化管理开始于30年前,至今国内外许多标本馆都已建立标本数据库及其管理系统^[1-6],实现计算机化管理。国内的如中国科学院微生物研究所的真菌标本数据库管理系统^[7]、云南农业大学^[8]和福建农业大学^[9]的昆虫标本数据库管理系统、南京林业大学的昆虫标本电子化管理系统的研制等^[10]。然而在卫生领域,虽然计算机技术的应用非常广泛,但国内目前尚未见到有关利用计算机进行医学媒介生物标本管理方面的报道。建立医学媒介生物标本管理信息系统就是要利用计算机的信息处理功能,快速、方便地检索和查询有关医学媒介生物标本的信息,结合图像处理技术,将媒介生物标本的图像等信息融入管理系统之中,为用户全面了解掌握媒介生物的有关信息提供方便快捷的查询工具,为领导决策提供技术支持,解决传统病媒生物疫情处理工作中存在的问题,实现疫情快速发现、快速报告、快速反馈、快速控制。

作者单位:1 中国农业大学农学与生物技术学院(北京 100094); 2 中国检验检疫科学研究院

作者简介:张夏芳(1984-),女,硕士研究生,从事风险分析研究。

通信作者:高灵旺, E-mail: lwgao@cau.edu.cn

1 设计目标

1.1 标本信息数字化 标本信息只有全部数字化才

能通过计算机进行管理。因此首先建立一个媒介生物标本数据库,该数据库应包含标本的采集信息、鉴定信息、图像信息以及保存信息。因条件所限,不能包含地理信息系统信息和多媒体信息。

1.2 易维护性和可扩性 随着系统将来的应用和深入推广,有可能在系统应用范围及业务范围上有所拓展,因此系统在数据库设计、功能模块设计及程序实现方面要充分考虑到这一因素,要采用和支持开放性、标准性的成熟技术,以使系统具有易维护性和良好的可扩展性。

1.3 标本数据库的利用和共享 建立标本数据库后,希望通过该数据库查找到是否有符合要求的标本,减少手工翻查标本实物的次数,保护标本不受破坏;同时也希望远方感兴趣的人员可以通过互联网登录该数据库查找是否有符合自己要求的标本,因此构建的媒介生物标本数据库还必须具备检索查询和网络共享的功能。

2 系统分析

基于网络的媒介生物标本管理系统,从功能上可分为2个部分,即媒介生物标本的信息化存储和查询以及通过网络对本系统实现的远程访问。

要做好医学媒介生物控制工作除了研究医学媒介生物本身外,更重要的是让更多的人认识到医学媒介生物的危害及在传播疾病方面所起的作用。因此建立中国医学媒介生物信息系统,首先关心的是医学媒介生物信息的利用问题。而在数据库管理系统里要做到这一点,就得使设计的系统具有强有力的查询及检索功能。根据我国医学媒介生物种类以及卫生检疫部门媒介生物监测和本底调查所得的标本情况,建立中国医学媒介生物信息系统。目的是实现医学媒介生物信息的查询和资源共享。

医学媒介生物标本信息管理的目标是实现对中国媒介生物标本信息的管理。功能应包括对数据库记录的添加、修改、删除、查询、检索等方面。重点应在信息

的维护和检索方面。

数据库的维护是本数据库管理软件中最重要的功能之一。通过设置用户权限来实现对数据库的后台管理。因此系统设计了管理员用户和普通用户两种类型。管理员用户除了拥有一般用户具有的功能之外,系统还分配给添加信息、删除信息、修改信息、更改属性、管理其他用户等其他超级权限。普通用户只拥有浏览、查询和检索权限。

3 管理系统主要功能设计介绍

3.1 系统程序结构设计 本系统分为两大模块:标本信息管理模块和用户浏览查询模块。标本信息管理模块只有系统管理人员才能够进入,其权限由系统初始管理员设定。用户浏览查询模块是用户浏览媒介生物标本所用。采用这种方式,可以很好地保证系统的安全性。具体的实现方式如图1所示。

3.2 系统功能

3.2.1 标本信息查询 进入标本信息查询页面后,可以按标本所处的科、属、种地位或标本的采集、鉴定信息对标本情况进行查询。查询结果以标本图片和名称组合的形式出现,若符合条件的记录多于25条,则可以使用首页、上一页、下一页、末页等按钮在输出结果间进行导航。点击某一标本图片或者名称,可查看该标本的目名、科名、属名、中文名称、种名、亚种名、亚种中文名、亚种英文名、英文名、命名年代、国内分布、国外分布、省(自治区、直辖市)、县(市)、正模信息、正模采集人、正模采集日期、保藏情况、保存方式和标本图片等信息,点击详细信息页面,可以看到鉴别特征、生物学特征、详细描述、传带疾病等基本信息。其中单击图片还可以查看大图,使用户进一步获得该种生物的详细信息和有关原色图片。

3.2.2 后台信息管理 包括标本管理、类别管理、用户管理和帮助信息几个部分。

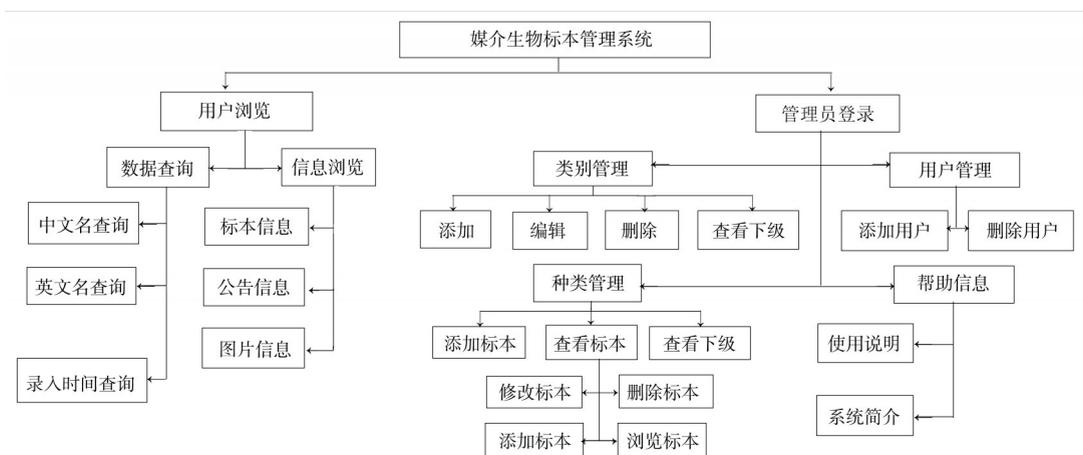


图1 媒介生物标本信息系统结构框架

标本管理:主要包括标本信息的录入、修改、删除等工作。信息录入时,根据标本鉴定种的不同,而有不同的输入方式:(1)若该类别标本在数据库中已经存在,则通过系统查询,获得该类别标本的ID号,然后选择标本信息添加功能,按分类地位、国内外分布、生物学特性、与疾病的关系等输入标本的有关信息;(2)若该类别标本在数据库中不存在,则在新增该类别标本的同时添加其物种信息,或根据分类地位进一步添加科、属信息。修改或删除标本信息时,应首先根据一定的查询条件在数据库中找到该标本记录,确定无误后即可进行所需的修改或删除操作。系统还提供了修改或删除相应的科、属、种及图片信息的功能。也可对有害生物基本信息进行查询。

类别管理:类别管理模块主要管理在口岸截获或者本底调查得到的媒介生物类别信息;可以编辑、删除、修改类别的描述信息、主图片、附图片。可在任意类别添加任意数量的标本。控制同级类别的显示顺序。也可将整个类别转移至其他类别,转移后此类别的所有标本及子类别也将转移。

用户管理:本系统支持多用户管理。用户分两个级别:系统管理员、标本录入员。其中,系统管理员拥有本管理系统所有权限,标本录入员只能对“标本管理”和“类别管理”进行操作。

除此之外,系统管理部分还包括系统设置、系统初始化、系统简介、使用说明等功能。

4 系统特点

4.1 提供良好的标本信息共享平台 医学媒介生物在传播疾病方面起着重要的作用,因此建立中国医学媒介生物信息系统,能够提供一个良好的标本信息共享平台,实现医学媒介生物信息的查询和资源共享,让更多的人认识到医学媒介生物的危害及在传播疾病方面所起的作用,更好地为人类健康服务。

4.2 信息查询方式灵活,功能强大 本系统查询的一个特点是引入了数据库中的模糊查询,即只要部分输入某字段的信息即可得到查询结果,如查询绿蝇属的有关信息,可以在名称处只输入“luci”、“llia”或“cilli”均可查到含有“Lucillia”这个属的有关信息。如果将模糊查询综合运用于单项查询及组合查询中,将使查询功能更加强大。对系统返回的查询结果,可选择相关链接继续查询,获得更详细的信息。

4.3 系统具有良好的交互性和可扩展性 随着系统将来的应用和深入推广,系统能够不断地对数据库中的信息进行更新,除可以在本地对数据库直接进行操作外,某些具有管理权限的人员可以在网上进行远程

操作,方便地录入、修改和删除有关标本信息。

4.4 具有良好的安全性能 信息系统的安全性日益受到人们的重视,系统具备防范数据库信息被非法篡改的能力。在杂草标本管理信息系统中,通过采取对数据库文件加密和设置用户级安全机制、开放数据库互连(open data base connectivity,ODBC)、屏蔽、数据访问页的安全性验证和用户级限制、信息的限制输出等一系列控制措施,建立了综合的多层次的安全体系来保护系统数据库的安全及信息传递的准确性和可靠性,从而保障了系统的安全运行。

4.5 系统界面友好,操作简单 系统利用计算机技术,综合运用大量图像、CSS(cascading style sheets)、按钮等网页元素,查询界面友好,操作简捷方便,信息处理迅速,满足了现代标本管理工作的需要。并且,通过对医学媒介生物图片的合理使用,使媒介生物信息的提供图文并茂,更加丰富、生动、直观。

5 结语

医学媒介生物标本管理系统的开发,有助于分析、统计中国医学媒介生物的总体信息,全面了解医学媒介生物的生物学特性及其分布、危害,建立了医学媒介生物资料数据库,为构建卫生检疫信息系统打下基础;将媒介生物标本信息融入Internet,可以与其他单位资源共享,加强对外交流与合作,共同促进媒介生物科学研究的发展。然而,信息系统的建设不是一蹴而就的工作,应不断完善其功能,并建立长期而连续的资料积累和信息收集体系。只有存贮了足够信息的管理信息系统,才能有真正意义上的评价作用。

参考文献

- [1] 李月华,陈之欢,高润清.园林植物标本数据库的研究[J].北京农学院学报,2000,15(3):23-26.
- [2] Hernandez PC, Lopez HJ. Maintenance and use of a database for records of the MER herbarium of the Universidad de los Andes, Merida, Venezuela[J].Pittieia,1996,24:17-22.
- [3] Jasrai YT, Wala BB, Singh HS, et al. A computer based complementary technique for plan herbaria[J].Current Science,2000, 78(6):677-678.
- [4] Knox EB, Berghe EV. The use of LEAP in herbarium management and plant biodiversity research[J]. J East Afr Nat Hist,1998,85:1-2, 65-79.
- [5] Peat HJ. The Antarctic Plant Database: a specimen and literature based information system[J]. Taxon, 1998, 47(1):85-93.
- [6] Rhoads AF, Thompson L. Integrating herbarium data into a geographic information system: requirements for spatial analysis [J]. Taxon, 1992, 41(1):43-49.
- [7] 孙述霄,马俊才.真菌标本数据库管理系统[J].菌物学报,1992,11(4):328-331.
- [8] 严乃胜.昆虫标本数据库管理系统[J].云南农业大学学报,1997,12(1):12-14.
- [9] 刘长明,赵景玮.昆虫标本计算机管理系统的设计与实现[J].华东昆虫学报,1997,6(1):77-83.
- [10] 巨云为,李海富,张文宾.昆虫标本电子化管理系统的研制[J].山东林业科技,2006,(6):57-59.

[收稿日期:2008-09-12]