

# 农作物种植技术支持系统设计

丁 宁

(黑龙江省农业科学院 信息中心, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为给农户提供自定制农技知识和服务需要,采用 web 及 p2p 技术、Browser/Server(浏览器服务器模式)和 Client/Server(客户端服务器模式)结合的开发方式,依据农户所购买的种子基本信息,以时间为线索建立与农户同步进行农业生产指导的技术保障功能支持系统,以帮助广大农民增产增收。

**关键词:**农作物;web 及 p2p 技术;支持系统

**中图分类号:**S126

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2011)08-0125-03

近年来,信息技术在我国的农业生产中有着越来越多的应用,农民获取信息的途径也由书籍、电视转向了互联网,农民对农业生产的技术要求也越来越高,但是传统的农业技术推广体系往往是与实际应用脱节,内容滞后,时效性不强,这就造成了落后的农技信息供给方式与发展现代农业需求之间的矛盾。有的地方好一点,对农民提供农业期刊数据库,农民可以在里面检索到所需要的内容,但是真正遇到生产中的问题往往收效甚微,因为这些数据库中的内容虽然很全面,但是针对性往往不强,相关文章可能只有几篇,但具体的与之紧密相连的技术措施却不多见。为了解决这种技术供需矛盾,健全公益性农业技术推广体系,特提出一套具有客户自定制服务性质的、时效性强的农作物种植技术支持系统解决方案。

## 1 农作物种植技术支持系统的总体设计

### 1.1 系统功能

农作物种植技术支持系统主要以农户所购买的种子信息为依据,以时间为线索,提供给农户具有针对性的农产品技术信息,利用计算机、网络、数据库、传媒等技术构建一个集培训、交流和指导于一身的平台。在种植的整个过程中,根据时间线索,对农民进行有针对性的技术指导:如种植技术,病虫害防治,恶劣天气预警,各阶段种植注意事项等。相比于传统的农业技术推广网站,该系统提供的信息更加直接和人性化,不再需要农户再对信息进行搜索和过滤,相当于定制服务,即种

玉米的用户获得的就是玉米种植技术,而且具体到品种,不会被一些不相关的信息所干扰。

### 1.2 系统流程

该系统的主要设计理念就是全程跟踪服务农业生产,首先,农民从指定的销售地点购买了经过农作物种植技术保障系统认定的种子,在告知销售人员一些必要的生产信息后(如将要在哪里种植或养殖),他将会获得免费的技术支持账号和密码以及本系统的网址,他所购买的种子的序列号将会关联到他的账号上,这样,当农户回到家中登录系统的时候,他所购买产品的相关技术信息将会出现在系统里。这个技术支持系统所提供的知识是随时间变化的,到了一定的农时,就会重点提示相关农技,例如到了某病害高发期,就会提示预警信息,并且提供图片视频对比和解决手段。

## 2 农作物种植技术保障库内容建设与创新点

### 2.1 系统构架

该系统由农户管理模块、技术支持管理模块、专家管理模块和高级管理模块四个主要功能模块组成。

**2.1.1 农户信息管理模块** 农户可以在该模块登录系统查看农技信息、提交疑难问题、维护自身档案信息。

**2.1.2 技术支持管理模块** 技术支持者可以在该模块内对其加入的产品提供描述和技术信息,并且对其产品进行管理。

**2.1.3 专家管理模块** 专家用户可以在该模块内对农户的疑难问题进行解答,可以发布时效性农业预警信息。

**2.1.4 高级管理模块** 高级管理员可以在该模

收稿日期:2011-05-23

作者简介:丁宁(1983-),男,黑龙江省大庆市人,学士,研究实习员,从事农业信息化研究。E-mail: dingning0451@126.com。

块内对其它用户进行管理审核。

## 2.2 用户权限划分

在这个系统里,分为4级用户,即农户、保障系统加盟者、专家和高级管理员。农户作为系统的最外层用户,可以登录系统查看农技信息、提交疑难问题、维护自身档案信息。技术支持系统加盟者可以对其加入的产品提供描述和技术信息(按照保障系统规定的格式要求),并且对其产品进行管理。专家用户不具备任何系统管理权限,可以对农户的疑难问题进行解答,可以发布时效性农业预警信息。高级管理员则具有最高权限,可以对其它用户进行管理审核,系统中农户权限以外的账户都必须由高级管理员进行创建。

## 2.3 数据的时间关联性

农作物种植技术支持系统的数据库的一个重要创新之处在于它的技术内容具有严密的时间关联性<sup>[1]</sup>。在数据库的设计上,每一个知识单元都是具有时效性的,比如栽培类知识在数据库中具有一个时效字段,这个字段里面存储的是一个时间段,当前的时间如果包含在某个知识条目的时间段范围内,比如现在是7月,而数据库中某个水稻品种的种植技术时效性字段在4~5月份这个区间段,因为当前日期超过了时效性字段的范围,那么这条知识就不会主动出现在农户的系统知识库中(除非用户进行主动检索),而如果某条水稻病虫害的知识条目的时效性字段的范围是6~8月,那么,该条知识将会主动出现在农户的系统终端上<sup>[2]</sup>。这一切都不需要管理员进行参与,完全由时间和农产品所具有的独一无二的序列号控制。

作为保障系统加盟者和高级管理员,都有权限进行产品的技术描述和信息提供,这种信息提供是按照系统程序的规范进行的,这种规范决定技术支持系统的加盟者必须具有自主知识产权,必须具备所提供农作物的一个完整生产周期(一般为1年)的所有技术资料(如栽培要点、可能发生的病虫害,适用肥料等)。

## 2.4 示范田同步演示

在农作物的种植示范基地,每个农作物品种的所属区域都配有多个角度的摄像头,在工作人员进行耕作或防除病害等关键性过程中对外开放直播,并且在直播前将预告信息发布在农产品技

术支持系统上,提供给农户最好的同步性指导。

以一般性的视频压缩码率300 kbps来计算,100 M带宽可以提供大约300个在线用户同时观看,如果码率再进行压缩,或者采用p2p技术进行视频直播的话,将可以提供更大的并发在线用户数,具体如何选择要根据实际情况来确定,如果实际观看用户超过1 000,则必须采用p2p技术,如果用户在500以内,则可以进一步压缩视频码率来实现,毕竟如果通过p2p技术实现的话需要用户安装插件来实现,增加了系统运行的复杂程度。

这一举措加大了示范田的示范作用范围,使得受益者更多,进一步加强了种植技术支持系统的实时效应。

## 2.5 数据调查分析功能

由于农作物种植技术支持系统采用了用户注册和产品序列号关联的数据形式,所以对于销售出的种子的种植面积以及大致的地理分布信息都会自动获得<sup>[3]</sup>。

农作物种植技术支持系统还提供了数据统计分析功能,对每笔通过本系统销售出种子的交易都进行记录和分析,对比农户的投入产出比,结合气象数据,分析作物的各项生长指标。对于没有通过系统出售农产品的用户也有电子问卷形式的调查,对于真实有效的反馈将会获得用户积分,积分可以兑换农业生产资料,鼓励农户积极反馈他们的种植情况。这样,就将获得该品种的具体市场表现以及其它宝贵的统计分析数据。

## 3 农作物种植技术支持系统的技术路线与硬件需求

### 3.1 采用 Browser/Server(浏览器服务器模式)和 Client/Server(客户端服务器模式)结合的开发方式

对于农户用户,他们所对应的系统角色功能比较简单,另外考虑到农民朋友的计算机知识基础普遍不是很高,所以,要达到只要会浏览网页就能操作农产品技术支持系统的标准,就非 Browser/Server 模式莫属,它有操作简单,不需要安装客户端的优点,但是所提供的功能比 Client/Server 模式单一。<sup>[4]</sup>对于农户级别以上的用户,功能要求相对复杂,要求使用者具备一定的电脑操作经验,保障系统加盟者可以采用 Browser/

Server 和 Client/Server 模式相结合的方式,即两种登录模式都具备,当需要对系统的重要部分进行更新或者改动时,必须采用 Client/Server 模式进行登录,普通的日常功能操作则两种模式都可以。<sup>[5]</sup>超级管理员只可以 Client/Server 模式登录,这种模式需要操作者安装客户端,客户端提供的功能要比浏览器强大的多,它是专门针对服务器来开发的,而不像浏览器的本职任务是用来浏览网页的。

### 3.2 农作物种植技术支持系统的服务器结构

该系统的服务器由农技知识库服务器、视频服务器、系统应用服务器三大部分组成,系统应用服务器是整个系统的外壳程序,负责呈现给用户操作界面,负责把用户的操作翻译成程序指令,对农技知识库服务器的数据进行调用,<sup>[6]</sup>以及对视频服务器进行调度。它的独特之处在于采用两套用户界面和同一个数据库,web 页面和客户端界面虽然是不同形式的用户接口,但是同一数据库保证了数据的协调一致性。农技知识服务器存储着大量的关于农产品的大量文字图片视频技术资料,它不可直接访问,需要由系统应用服务器进行调用。视频服务器用来提供类似于视频会议的功能,用于示范田操作直播或者专家互动功能,它的上面配备多路视频转接卡,连接着各块示范田的摄像设备,并且负责视频信号的压缩处理,它的硬件要求视摄像头数目和并发在线的用户数而定,<sup>[7]</sup>推荐采用四核处理器,4 g 内存,100 M 带宽接入。

## 4 结论

实现农民增收、农业增效的基础在于提高劳动者的科技素质和提供实用的技术支持。农作物种植技术支持系统能够针对每个不同的农户提供针对性的农技知识和服务,以时间为线索与农户同步进行农业生产指导,在提高了生产者科技素质的同时,大大提高了农技推广的实用性和保障性指标。

虽然农作物种植技术支持系统的研发模式是有很大大应用潜力的,但是要真正的推行这一系统方案,是以许多基础的硬件设施和通讯设施为前提的,目前,我国农村的网络普及率还不是很高,这就需要加大农民科技培训的投入,加强基础设施的建设,以利于把农技知识的技术支持工作做的更好。

### 参考文献:

- [1] 任振华. 数据库系统原理[M]. 北京:光明日报出版社,2008.
- [2] 何玉洁. 数据库原理与实践教程-SQL SERVER[M]. 北京:清华大学出版社,2007.
- [3] 张磊,雷小锋,谢红霞. 数据库原理与应用[M]. 北京:清华大学出版,2008.
- [4] 王冬艳. 基于专家系统的远程技术支持数字式服务系统[J]. 制造业自动化,2010,11.
- [5] 刘纪平,韦淳. 利用地理信息系统技术支持政府办公决策[J]. 遥感信息,1998,A00.
- [6] 江朝辉,许正荣,陈玮琼,等. 远程农业检测信息系统设计与实现[J]. 农业网络信息,2010,11.
- [7] 骆凯,李森,胡泽林. 基于 WSN 的农业信息远程监控系统的设计与实现[J]. 自动化与仪器仪表,2008,4.

## Design of Crop Planting Technical Support System

DING Ning

(Information Center of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** According to demand of technique knowledge and services provided by farmers, based on the seeds basic information bought by peasant household, combining the technology of web and p2p, Browser/Server and Client/Server, the support system was built up with time clues to realize synchronization production instruction with the farmers, and to help the farmers to increase the yield and income.

**Key words:** crops; web and p2p technology; guarantee system