

一种评定蚕种等级的管理系统设计

Design of Management System of Assessing Silkworm Eggs Rating

刘文烽, 韦振锦, 蔡 翹

LIU Wen-feng, WEI Zhen-jin, CAI Xuan

(广西柳州市自动化科学研究所, 广西柳州 545001)

(Guangxi Liuzhou Automation Science Research Institution, Liuzhou, Guangxi, 545001, China)

摘要:采用PB9.0作为开发工具,SQL server 2000作为服务器,设计一种蚕种等级评定管理系统。该系统对茧丝长度、首次断开长度、类结个数、切断个数等进行数据统计,再结合AHP层次分析法评价蚕种质量。系统可以检验出蚕种的合适评价类型及其所处等级,能够提高活蛹缂丝丝质检验的效率及蚕种选优的准确性。

关键词:蚕种 信息处理 质量评定

中图分类号:TP315 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2008)04-0325-03

Abstract:The management system of assessing silkworm eggs rating was designed by PB9.0 and SQL Server 2000. At first, this system made a statistics for length, separate length for the first time, knot number and cut-off number of cocoon fiber. Then the AHP level analysis method was used to assess quality of silkworm eggs. Thus the system could get the appropriate appraisal type and the rating of silkworm eggs and improve efficiency of quality test of silk reeling and accuracy of selection of silkworm eggs.

Key words: silkworm eggs, information processing, quality rating

20世纪50年代后我国制定了蚕种的三级繁育四级采种程序,即由原原母种择优选留母种同时生产原原种,由原原种生产原种,再由原种生产普通种(一代杂交种)。原原母种和部分原原种由育成单位或国家指定的原种场生产,供应全国各省区原种场。原种和普通种一般由各省自行繁殖^[1]。采用人工实验的方法对桑蚕原种进行选拔,不但耗费大量的人力和时间,而且实验数据不准确。为了解决这个问题,我们开发一种依靠活蛹缂丝丝质质量来评定蚕种等级的管理系统。该系统对已作完的试验按照蚕茧的基本信息进行统计,以量化的方式评价蚕种质量,提高了活蛹缂丝丝质检验的效率和准确性。

1 系统功能

蚕种等级评定管理系统主要有4个方面的功

能,包括检验标准维护,丝质快速检验,丝质统计分析和AHP专家选种。

检验标准维护主要用于制定和修改蚕丝的评价指标,在试验之前先设定好蚕丝质量评定标准,在试验过程中通过对茧丝长度,茧丝首次断开长度,类结个数,切断个数与茧丝质量评定标准的对应项相比较得到合适评价类型和在该类型中所在等级。

丝质快速检验主要是收集待试验的蚕茧的饲养信息及质量信息,通过预先设定的评价标准实时的对检验的蚕丝进行评级。这个功能主要用于桑蚕制种,挑选丝质好的蚕蛹孵化成种蛾,作为原种。

当实验数据达到一定规模的时候,可以对已经做过试验品种的蚕丝质量信息进行统计分析,通过统计该品种蚕的丝质特性从而可以定量说明该品种蚕的经济性状的稳定性,主要是为新蚕种的培育提供资料。

统计分析所得出的结果反映了蚕种从育种到生产各个环节的性能,有利于蚕业专家通过AHP法综合考虑各方意见选取适宜当地发展的桑蚕品种。

收稿日期:2008-10-06

作者简介:刘文烽(1964-),男,高级工程师,主要从事计算机信息与自动控制技术研究。

2 系统设计

2.1 系统的硬件结构

蚕种等级评定管理系统的硬件结构设计,如图1所示。

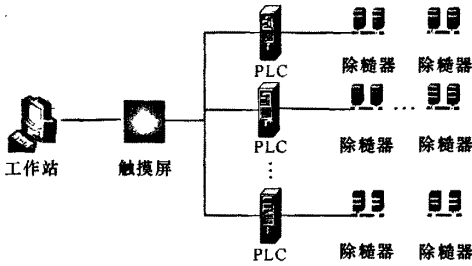


图1 系统硬件结构

用安装在缫丝机上的蚕丝除糖器来收集茧丝长度、茧丝首次断开长度、类结个数、切断个数。除糖器每7个为一组,通过一台PLC控制系统进行控制。PLC控制系统控制除糖器的检测精度,并将蚕丝检验试验的实时结果整理后反应到触摸屏上。操作员通过触摸屏控制和观察试验进程,当某个除糖器上的检验完成,便可以通过触摸屏上的按钮将该除糖器已完成的茧丝检验结果传入工作站电脑。当确定该次试验数据均被保存后,通过屏幕上的清除键清除该次试验数据,这样就能保障试验数据不会无故丢失,并能极大地提高数据传输的效率、准确率,减少数据传输中的人为失误。

在工作站中,首先要启动丝质检测活蛹缫丝蚕种等级评定信息化系统,输入关于本次试验品种的基本信息,并接收触摸屏传来的蚕丝质量信息。每成功接收到一条试验数据便向触摸屏发送8个字符的确认字符串。当触摸屏确认后,再发送第二条试验数据。对于已确认接收到的数据按照预先设定的评价标准对触摸屏传来的茧丝质量信息进行评级,并将其存入数据库,以便统计分析时使用。

2.2 系统的软件结构

采用PB9.0进行系统开发,SQL server 2000作为系统服务器,接口程序由delphi完成。软件结构设计按照功能划分,其主要功能模块如图2所示。

2.2.1 丝质快速检验模块

丝质快速检验模块主要收集待试验的蚕茧的基本信息,包括品种名称、饲养区号、饲养代数、品种组、饲养员、试验日期等。试验过程中实时搜集的蚕茧试验信息有性别、茧丝长度、茧丝首次断开长度、类结个数、切断个数。一般情况下在试验之前要首先

设定好茧丝质量评定标准,在试验过程中通过对茧丝长度,茧丝首次断开长度,类结个数,切断个数与茧丝质量评定标准的对应项相比较得到合适的评价类型及其在该类型中所处的等级。

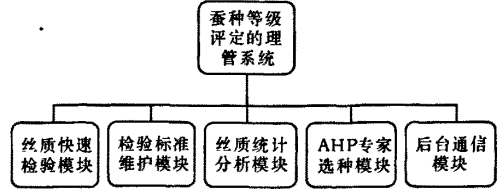


图2 系统的软件结构

2.2.2 检验标准维护模块

检验标准维护主要用来建立蚕丝的评价标准,这些评价标准是整个系统的核心。在检验标准维护模块,运用P. D. C. A质量持续改善的质量管理进行设计。P. D. C. A,即计划(Plan):是指建立改善的目标及行动方案;实施(Do):是指依照计划推行;查核(Check):指确认是否依计划的进度在实行,以及是否达到预定的计划;处置(Action):指新作业程序的实施及标准化,以防止原来的问题再次发生(或设定新的改进目标)^[2]。

在系统初始状态下,先凭经验输入一组评价标准建立了一个“Plan”,通过若干次的试验,得到若干的试验结果,这些试验结果通过整理与“Plan”进行比较。

2.2.3 丝质统计分析模块

对已作完的试验按照蚕茧的基本信息及蚕茧性别分类进行信息统计。对同一品种一段时期试验数据的纵向比较得到这一品种检验成绩的走向,从而判断该品种是否具有发展潜力,是否具有适合推广的稳定性,根据需要将没有潜力的品种淘汰。同样地对同一时段不同品种的横向比较了解品种间的差距,为本地区挑选合适的蚕种进行推广,并为新品种的选育提供参考。

基于手工蚕种等级评定的统计分析只能考查一批和另一批或者一个品种和另一个品种之间的平均差异,没有办法描述某个品种或某批蚕丝内部的情况,也就是说无法描述蚕在吐丝环节中遗传性状的稳定性,在丝质统计分析模块我们利用正态分布图,来描述蚕丝遗传性状的稳定性。

2.2.4 AHP专家选种模块

AHP是一种将定性与定量因素相结合的决策思维方法,首先通过建立清晰的层次结构将复杂问题分解为若干因素,并将相关因素分组形成层次清

晰的递阶结构,然后引入测度理论,通过两两比较,用相对标度使人的判断标量化,并逐层建立判断矩阵,然后求解各判断矩阵的权重,最后计算方案的综合权重并排序。简单地说,即首先根据多目标决策问题的性质和总体目标,按层次分解问题,构成一个由下而上的递阶层次结构。最高层为总目标,称为“目标层”;若干中间层是实现总目标所涉及的准则,称为“准则层”;最底层是解决问题所选用的各种方案,称为“方案层”。相邻上下层元素之间存在着特定的逻辑关系,通过使用层次或网络结构的方法对层次元素进行成对比较,进而建立比分式关系,最终确定优先次序^[3]。

2.2.5 后台通信模块

在试验过程中通过串口与上位机进行数据通信,将上位机的数据由 ASCII 码转变为对应的十进制数,并转化为字符类型显示到窗体上,再将 8 位确认码转化成 ASCII 码通过串口发送给上位机。

3 结束语

蚕种选优试验季节性要求很高 强度很大,如果使用原来的装置,就必须在试验完成后,才能进行人工评定蚕种的等级,花的时间长,效率非常低;而采用该系统后,蚕种的评级选优工作可以通过实时数据采集与试验同步完成,不但能够提高评级效率,而且可以避免人为造成的失误,提高蚕种选优的准确性。

参考文献:

- [1] 浙江省丝绸公司. 制丝手册[M]. 北京:中国纺织出版社,1994.
- [2] 岑咏霆. 质量管理教程[M]. 上海:复旦大学出版社,2005.
- [3] 吴育华. 管理科学基础[M]. 天津:天津大学出版社,2001.

(责任编辑:尹 闯)

(上接第 324 页)

- [10] McMillan. Symbolic model checking: an approach to the state explosion problem [R]. Carnegie-Mellon University, Department of Computer Science, Report CMU-CS-92-131, 1992.
- [11] Basten, Twan Bosnacki. Cluster-based partial-order reduction[J]. Automated Software Engineering, 2004 (10):365-402.
- [12] Clarke, Grumberg. Model checking and abstraction [J]. ACM Transactions on Programming Languages and System(TOPLAS),1994 ,16 (5):1512-1542.
- [13] Clarke, Grumberg. Counterexample guided abstraction refinement for symbolic model checking [J]. Journal of the ACM, 2003,50 (5):752-794.
- [14] Sistla A. Symmetry and reduced symmetry in model checking [J]. ACM Transaction on Programming Languages and Systems, 2004, 26(4):702-734.
- [15] 古天龙. 软件开发的形式化方法[M]. 北京:高等教育出版社,2005.
- [16] Michael Huth, Mark Ryan. 面向计算机科学的数理逻辑系统建模与推理[M]. 何伟,樊磊,译. 北京:机械工业出版社,2005.
- [17] 古天龙,刘华东. 基于符号有序二叉决策图的装配序列生成技术[J]. 计算机集成制造系统, 2008 (2): 321-328.

(责任编辑:韦廷宗)