

基于数字图像处理的玉米质量检测

牛美龄 张家口市粮油质量检测中心 河北张家口 075000

摘要: 随着社会的进步发展,以及我国人口的不断增加。现代社会对于粮食的需求也在逐年增长。玉米作为我国重要的粮食资源,在许多行业领域都发挥着重要作用。玉米不仅解决了人们的温饱问题,同时也成为了现代畜牧养殖当中最重要的饲料成分。玉米质量的高低决定了与其有关的农产品、饲料的品质,间接影响了人们生活的品质。

通过检测玉米质量,选择质量过关的玉米作为人们生产生活所需要的原材料,品质稍差的玉米可用于饲料。通过合理分配,实现玉米资源的高效利用。检测玉米质量可采用数字图像处理技术,通过对图像灰度化、平滑、锐化、像分割、边缘检测等方面的实验,为后续的玉米质量自动检测做铺垫。

关键词: 数字图像处理;玉米质量检测;自动检测

数字图像处理技术是通过计算机将图像信号转变为数字信号对其进行处理和加工的过程。该项技术主要是通过对大量图片的处理技术和算法,如图像滤波、图像增强以及边缘检测等,对 CCD 传感器所采集的图像信息进行加工处理。之后从图像当中抽取出所需要的数据,如角点、边缘、线条以及色彩场景等基本特征。利用数字图像处理技术对玉米进行取样分析,经多次取样检测求其平均值,通过这项技术来分析玉米的霉变粒以及玉米的大小等数据是否符合要求。

1 数字图像处理的原理分析

1.1 求玉米的霉变粒

利用数字图像处理技术来求得玉米的霉变粒通常需要一个从图像转变到数字算法的过程。首先是通过抽样选取的

方式,选择玉米样品使其以图像的方式呈现出来。在呈现出原始的图像后,工作人员需要利用计算机系统对原始的图像进行加工和处理,一般加工的过程步骤分为灰度变换、粗化和滤波等过程,最终将其图像转变为数字算法,来最终求出玉米的霉变粒。在这个求玉米粒霉变粒的过程中,对原图像的灰度处理指的是彩色和灰度之间的相互转化。由彩色转变为灰色的过程称为图像的灰度化处理。这个过程最常用的算法是加权平均值法。而之后对图像的粗化和滤波分别是为了改善图像质量和加强图像中的目标边界和图像细节。通过对图像的一系列处理可以根据算法求得玉米发霉的个数。

1.2 求玉米的粒面大小面积

同样是利用数字图像处理技术来求得玉米的粒面大小面



积。与求玉米霉变粒有所不同的是，在求玉米粒面大小面积时需要用一元的硬币和一个玉米样本同时作为参考的对象。之后利用操作系统对已经显示出的各个区域的像素个数 m 和硬币区域像素个数 n ，设所有区域总面积 s ，平均玉米面积为 S_0 ，硬币的面积为 S_1 ，而玉米区域的个数为 K 。最后得出的公式为可由公式 $s = sl * (m/n)$ ， $s_0 = (s - sl) / K$ 。求出平均玉米粒面大小面积。

2 数字图像处理的步骤及方法

图像的色处理步骤一般可分为图像采集、图像灰度化、图像平滑、图像锐化、图像分割、形态学图像处理等步骤，经过计算机的处理可以将图片的数据以数字算法的方式呈现出最后的结果。

图像采集。指的是工作人员利用的扫描仪、数字摄像机、数码相机或图像采集卡等设备作为图像输入的手段。利用这些设备将实物转化为图像，在利用计算机将普通的图像处理为数字化图像。

图像灰度处理。即指的是彩色与灰度之间的相互转化。由彩色转化为灰度的过程就叫做灰度化处理。而由灰度转化为彩色的过程就被称为伪彩色处理。

图像平滑。图像一般会因为某种外界因素的干扰而含有噪声，其存在会影响图片的质量，严重点可导致图像失真或者模糊。平滑的过程就是减少和消除图片中噪音的过程。

图像锐化。图像锐化的过程就是加强图像中的目标边界和图像细节的过程。锐化后的图像信号会比之前更强。所以图像锐化处理一般是在平滑处理之后进行。

图像分割。图像分割指的就是依据图像当中的颜色、灰度或几何性质将图像当中所包含的特殊含义按照不同的区域展开，这些区域各自独立，又互不相交。每一个区域都满足特定区域的一致性。

3 实验过程

3.1 求玉米的霉变粒

求玉米的霉变粒需要经过读取和显示图像，从众多的玉

米样本中拍摄图片。需要注意的是图像范围内的玉米的总数。过多过少都不利于数据的准确性。之后要对玉米图像进行滤波、除小面积处理。在此阶段需要用特定的函数除去小面积区域。再之后就是求霉变玉米个数。经过一系列的算法后已经将霉变玉米的个数完全凸显出来。在此基础上还要计算连通域个数即霉变玉米个数。在求出霉变玉米个数之后需要按照和求霉变玉米的方法一样求出总得玉米个数。

3.2 计算玉米粒的粒面大小面积并分出等级

玉米的粒面大小面积与玉米霉变粒一样的过程。经过灰度化处理、二值化处理的、求连通区域像素个数、求玉米粒的平均面积等一系列过程完成对玉米粒面大小面积的计算并分出等级。

4 结语

总的来说，数字化图像处理技术帮助人们高效率地完成了对玉米质量的检测，同时基于数字图像处理技术，人们能够将霉变的种子单独分离出来。算法与数字化图像处理相结合，已经基本实现了对玉米粒大小面积和霉变粒的检测，并在此技术下划分出了玉米质量等级。该技术检测速度快，所使用的算法也较为简单。需要注意的是，对样本图像的精确化处理，玉米样本数量的选取对于最终结果会有着重要影响。■

参考文献：

- [1] 管树辉. 基于数字图像处理的玉米质量的检测 [J]. 电子世界, 2019, (3): 100-101.
- [2] 张云丽. 基于深度图像的玉米品种识别研究 [D]. 河北: 河北农业大学, 2015.
- [3] 张楠楠. 基于嵌入式系统的粮食霉变检测装置研究 [D]. 山东: 山东理工大学, 2014.
- [4] 冯梦清. 基于 ABC 算法和概率神经网络的玉米与杂草识别 [D]. 河南: 河南师范大学, 2015.

