

科技文摘

20190101 基于来水不确定性及农业节水潜力的种植结构优化模型// DOI: 10.25165/j.ijabe.20181101.3658

在干旱半干旱地区,灌溉农业的发展主要依赖于农业可利用水量和区域种植结构优化。以较少的水量得到更大的产出,发展高效节水农业。本文基于灌区尺度的农业节水潜力估算方法,在黑河干流中游甘州区、临泽县和高台县三地,建立基于来水不确定性以及未来农业节水潜力,以灌区灌溉单方水净效益最大为目标的种植结构优化模型,采用混沌粒子群优化算法求解该模型,得到考虑不同节水情景、不同来水情景的种植结构优化方案。研究结果表明,节灌率增加10%时,农业净节水量和农业毛节水量分别增加0.215~0.225、2.76~3.03亿 m^3 ,节灌率增加20%时,农业净节水量和农业毛节水量分别增加0.430~0.451、3.32~3.83亿 m^3 。种植结构优化后灌区单方水产值和农业总产值可分别达到2.678~2.742元/ m^3 ,25.4~28.1亿元,且不同节水情景不同来水水平,优化后灌区单方水产值和农业总产值各不相同,基本随着农业利用水量的增加而增加。研究结果可为区域农业种植结构的调整与发展提供科学依据。

[编译自: Hao L N, Su X L, Singh V P. Cropping pattern optimization considering uncertainty of water availability and water saving potential. *Int J Agric & Biol Eng*, 2018; 11 (1): 178-186]

20190102 利用可见-近红外高光谱成像区分不同品种绿豆// DOI: 10.25165/j.ijabe.20181101.2655

本研究利用可见-近红外高光谱成像对不同品种的绿豆进行分类。采集了380~1023 nm波段范围内的高光谱图像,并利用黑板图像进行校正。提取每一个校正后的高光谱图像感兴趣区域的平均光谱反射率值,作为自变量,同时4个不同品种样本的因变量分别设为1,2,3和4。首先基于全波段建立极限学习机模型,然后利用格拉姆-斯密

特算法提取特征波长并建立基于特征波长的极限学习机和线性判别分析模型。通过结果可以看出,所有模型都得到了很好的分类结果:训练集的识别率是99.17%~99.58%,验证集的识别率是99.17%~100%。格拉姆-斯密特算法共推荐了15个特征波长,分别是432 nm、455 nm、468 nm、560 nm、705 nm、736 nm、760 nm、841 nm、861 nm、921 nm、930 nm、937 nm、938 nm、959 nm和965 nm。结果表明,高光谱成像技术可以无损区分不同品种的绿豆,格拉姆-斯密特算法是一种有效的特征波长提取方法。

[编译自: Xie C Q, He Y. Modeling for mung bean variety classification using visible and near-infrared hyperspectral imaging. *Int J Agric & Biol Eng*, 2018; 11 (1): 187-191]

20190103 融合显著性理论及高斯曲线拟合的自然场景下绿色苹果目标检测方法// DOI: 10.25165/j.ijabe.20181101.2899

绿色果实目标因具有与背景相似的颜色而难以识别。为了实现自然场景下绿色果实目标的准确检测,本研究提出了一种融合显著性理论与高斯曲线拟合算法的绿色果实目标检测方法。首先,使用显著性检测算法生成试验图像的显著性图,以图像超像素为节点生成其闭环图,再根据与背景及前景的相似性对闭环图中的节点进行排序,最终建立显著性图。然后,使用高斯曲线拟合图像在YUV颜色空间显著区域的V分量,并基于3 σ 法则自适应选择分割阈值对图像进行分割,从而得到绿色苹果目标区域。为了验证算法的有效性,利用55幅在自然场景下采集到的苹果图像进行了试验,并与常见的图像分割方法如k-means算法与模糊C均值算法(Fuzzy C-means clustering algorithm, FCM)进行了对比,同时采用正确率、假阳率(false positive rate, FPR)、假阴率(false negative rate, FNR)和误检率(false detection rate, FDR)四项评价指标进行了评价。结果表明,本研究所使用方法的四项验证指标的结果分别为91.84%,1.36%,8.16%及4.22%,表明该方法对自然场景中的绿色苹果目标识别是有效的、可行的。

[编译自: Li B R, Long Y, Song H B. Detection of green apples in natural scenes based on saliency theory and Gaussian curve fitting. *Int J Agric & Biol Eng*, 2018; 11 (1): 192-198]