



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106845505 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710074833.6

(22)申请日 2017.02.12

(71)申请人 刘俊杰

地址 523320 广东省东莞市石龙镇广播电视大楼

(72)发明人 刘俊杰

(51)Int. Cl.

G06K 9/46(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06N 3/04(2006.01)

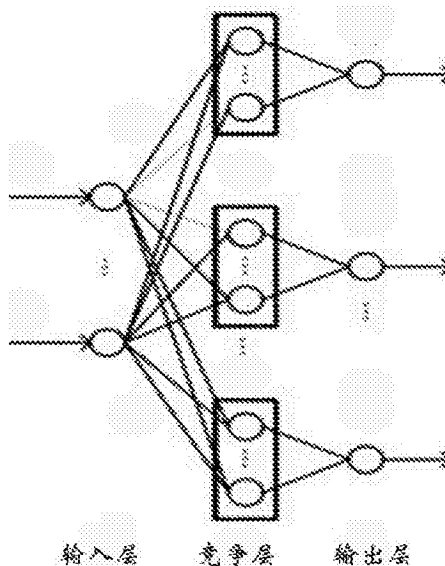
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)发明名称

一种基于深度学习的陈皮检测方法

## (57)摘要

陈皮,越陈越香,极具养生药用价值。古人说:“百年陈皮,千年人参。”陈皮是越长久,价值越高,价格也越昂贵。不同时期,不同年份的陈皮,其中药价值相差甚远,年份越长价值越高。传统的陈皮检测方法主要是人工筛选,考虑到陈皮的 经济价值,并且随着中药在保健养生的作用以及深度学习技术的发展,利用视频图像的深度学习技术对目标进行检测的研究也越来越热门,我们提出一种新的基于深度学习的陈皮检测方法,这将有利于中药的推广和应用。



1. 一种基于深度学习的陈皮检测方法,其特征在於: 包括如下步骤: 步骤一:用800万像素摄像机获取从一年期到二十年期的陈皮原始图像作为样本图像; 步骤二:使用SOBEL算子对样本图像进行处理得到图像的边缘,再经过人工筛选的方法,提高样本识别率,其中边缘像素点的编码是  $[1,0]^T$ ,非边缘像素点的编码是  $[0,1]^T$ ,并以此作为训练样本的目标向量对LVQ神经网络进行训练;步骤三:用800万像素摄像机获取目标图像作为实测图像;步骤四:计算图像中各点的中值特征量、方向性信息特征量和KRISCH算子方向特征量,将这三个量作为LVQ神经网络的输入信号;步骤五:将经过训练的LVQ神经网络对图像的边缘进行检测;步骤六:将步骤三获取的实测图像输入训练好的深度卷积网络,判定哪些候选窗口属于陈皮,那些属于背景。

2. 根据权利要求1所述的一种基于深度学习的陈皮检测方法,其特征在於:在步骤三中,第一步是连接初始化,对所有从输入结点到输出结点的连接权值赋予随机的小数,置时间计数  $t = 0$ ;第二步是对网络输入模式  $x_k = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ;第三步是计算输入  $x_k$  与全部输出结点所连接向量的距离:  $d_j = \sum_{i=1}^n (x_i^k - w_{ij})^2, j \in \{1, 2, \dots, m\}$ ;第四步是具有最小距离的结点  $N_{j^*}$ ,竞争获胜:  $d_{j^*} = \min_{j \in \{1, 2, \dots, m\}} \{d_j\}$ ;第五步是调整输出结点  $j^*$  所连接的权值及  $N_{j^*}$  几何邻域  $NE_{j^*}(t)$  内的结点所连权值:  $\Delta W_{ij} = \eta(t)(x_i^k - w_{ij}), N_j \in NE_{j^*}(t), i \in \{1, 2, \dots, n\}$ ;第六步是当还有输入样本数据时,  $t = t+1$ ,转至第二步。

## 一种基于深度学习的陈皮检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种中药材料的检测方法,尤其是一种基于深度学习的陈皮检测方法。

### 背景技术

[0002] 陈皮,越陈越香,极具养生药用价值。古人说:“百年陈皮,千年人参。”陈皮是越长久,价值越高,价格也越昂贵。不同时期,不同年份的陈皮,其中药价值相差甚远,年份越长价值越高。传统的陈皮检测方法主要是人工筛选,这种方式局限性较大。

### 发明内容

[0003] 考虑到陈皮的\*\*经济价值,并且随着中药在保健养生的作用以及深度学习技术的发展,利用视频图像的深度学习技术对目标进行检测的研究也越来越热门,我们提出一种新的基于深度学习的陈皮检测方法,这将有利于中药的推广和应用。为了解决上述问题,本发明所要解决的技术就是提供了一种基于深度学习的陈皮检测方法。

[0004] 其采用的技术方案如下:

一种基于深度学习的陈皮检测方法,包括如下步骤:步骤一:用800万像素摄像机获取从一年期到二十年期的陈皮原始图像作为样本图像;步骤二:使用SOBEL算子对样本图像进行处理得到图像的边缘,再经过人工筛选的方法,提高样本识别率,其中边缘像素点的编码是 $[1, 0]^T$ ,非边缘像素点的编码是 $[0, 1]^T$ ,并以此作为训练样本的目标向量对LVQ神经网络进行训练;步骤三:用800万像素摄像机获取目标图像作为实测图像;步骤四:计算图像中各点的中值特征量、方向性信息特征量和KRISCH算子方向特征量,将这三个量作为LVQ神经网络的输入信号。步骤五:将经过训练的LVQ神经网络对图像的边缘进行检测;步骤六:将步骤三获取的实测图像输入训练好的深度卷积网络,判定哪些候选窗口属于陈皮,那些属于背景。

[0005] 在步骤三中,第一步是连接初始化,对所有从输入结点到输出结点的连接权值赋予随机的小数,置时间计数 $t = 0$ ;第二步是对网络输入模式 $x_k = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ;第三步是计算输入 $x_k$ 与全部输出结点所连接向量的距离: $d_{kj} = \sum_{i=1}^n (x_i^k - w_{ij})^2, i \in \{1, 2, \dots, n\}, j \in \{1, 2, \dots, m\}$ ;第四步是具有最小距离的结点 $N_{j^*}$ 竞争获胜: $d_{j^*} = \min_{j \in \{1, 2, \dots, m\}} \{d_{kj}\}$ ;第五步是调整输出结点 $j^*$ 所连接的权值及 $N_{j^*}$ 几何邻域 $NE_{j^*}(t)$ 内的结点所连权值: $\Delta w_{ij} = \eta(t)(x_i^k - w_{ij}), N_j \in NE_{j^*}(t), i \in \{1, 2, \dots, n\}$ ;第六步是当还有输入样本数据时, $t = t+1$ ,转至第二步。

[0006] 有益效果:一种基于深度学习的陈皮检测方法,利用视频图像的深度学习技术,提高了陈皮在中药检测的科学性,是对传统的人工筛选陈皮检测方法的有益补充,这将有利于中药的推广和应用,并且本发明提出的方法也可以应用到其他目标检测任务中。

## 附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

图1一种基于深度学习的陈皮检测方法的网络图

## 具体实施方式

[0007] 下面通过具体实施例对本发明进行详细说明

步骤一：用800万像素摄像机获取从一年期到二十年期的陈皮原始图像作为样本图像；  
 步骤二：使用SOBEL算子对样本图像进行处理得到图像的边缘，再经过人工筛选的方法，提高样本识别率，其中边缘像素点的编码是  $[1, 0]^T$ ，非边缘像素点的编码是  $[0, 1]^T$ ，并以此作为训练样本的目标向量对LVQ神经网络进行训练；  
 步骤三：用800万像素摄像机获取目标图像作为实测图像；  
 步骤四：计算图像中各点的中值特征量、方向性信息特征量和KRISCH算子方向特征量，将这三个量作为LVQ神经网络的输入信号。  
 步骤五：将经过训练的LVQ神经网络对图像的边缘进行检测；  
 步骤六：将步骤三获取的实测图像输入训练好的深度卷积网络，判定哪些候选窗口属于陈皮，那些属于背景。

[0008] 在步骤三中，第一步是连接初始化，对所有从输入结点到输出结点的连接权值赋予随机的小数，置时间计数  $t = 0$ ；第二步是对网络输入模式  $\mathbf{x}_k = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ；第三步是计算输入  $\mathbf{x}_k$  与全部输出结点所连接向量的距离： $d_j = \sum_{i=1}^n (x_i - w_{ij})^2, i \in \{1, 2, \dots, n\}, j \in \{1, 2, \dots, m\}$ ；第四步是具有最小距离的结点  $N_{j^*}$  竞争获胜： $d_{j^*} = \min_{j \in \{1, 2, \dots, m\}} \{d_j\}$ ；第五步是调整输出结点  $j^*$  所连接的权值及  $N_{j^*}$  几何邻域  $NE_{j^*}(t)$  内的结点所连权值： $\Delta w_{ij} = \eta(t)(x_i - w_{ij}), N_{j^*} \in NE_{j^*}(t), i \in \{1, 2, \dots, n\}$ ；第六步是当还有输入样本数据时， $t = t+1$ ，转至第二步。

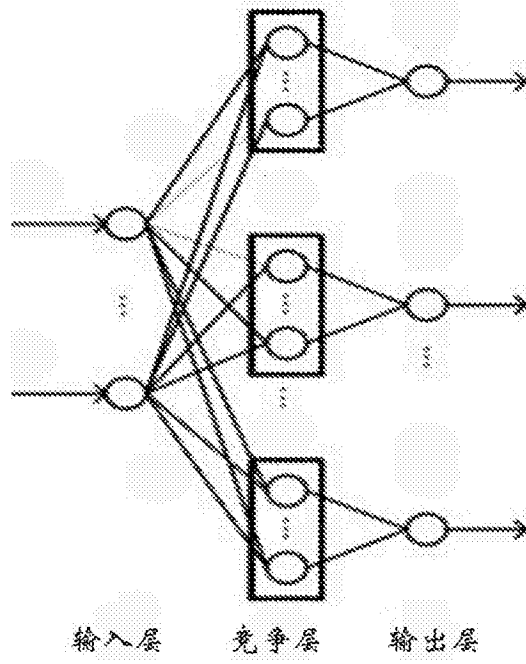


图1