**东 北 林 业 大 学 2019 届 本 科 毕 业 论 文**

**开 题 报 告**

设计（论文）题目： 基于深度学习的小麦病虫害分类识别研究

学 生： 马群

指 导 教 师： 史春妹

专业（年级、班级）： 2015级信息与计算科学一班

学 院： 理学院

2019年 1月 2日

|  |  |
| --- | --- |
| 选题依据（选题经过，国内外动态，初步设想及创新点等）及可行性论述。 | 小麦是我国主要的粮食作物之一，其种植面积广泛，经济价值较高。病害问题是影响小麦产量的主要问题，但由于其病害种类繁多，如何快速对小麦病害进行有效地识别和预测有着重要的社会及现实意义 [1] 。基于此问题，本文拟对小麦叶部病害叶枯病、白粉病及锈病进行训练识别，并在此基础上扩展到小麦根部及麦穗病害识别。  随着深度学习的兴起，越来越多的深度学习模型被提出。循环神经网络（Recurrent neural network, RNN）、卷积神经网络（convolutional neural networks，CNN）、卷积深度置信网络（convolutional deep belief networks，CDBN）等深度学习结构在图像分类识别领域大放异彩。与其他深度学习结构相比，卷积神经网络在图像方面能够给出更优的结果。这一模型可以使用反向传播算法进行训练。相比较其他深度、前馈神经网络，卷积神经网络需要估计的参数更少，使之成为一种颇具吸引力的深度学习结构[2] 。  本文拟借助TensorFlow + Keras 框架，采用卷积神经网络（CNN）处理小麦病害图像问题，对训练集进行训练，通过学习到的规则，通过测试集测试分类，最终得到CNN模型在该实验中的准确率。将训练好的模型应用到无人机农业探查中，可以随时查看并记录小麦长势及病害情况，使得用户能够快速高效的获取有价值内容。为后续的研究工作提供奠定基础，使得图像识别处理上升到新高度。  [1] 夏永泉. 基于随机森林方法的小麦叶片病害识别研究. [2018-02]  [2] Convolutional Neural Network. [2014-09-16]. |
| 设计（论文）撰写过程中拟采取的设计方案、方法、手段或实验方案、实验路线等 | 研究对象：小麦病害图像  研究采用的方法：运用卷积神经网络处理图像识别问题。详细过程：   1. 应用网络爬虫收集实验数据，人工剔除脏数据；把过滤好的数据做切割处理，以达到实验要求； 2. 将数据进一步处理为numpy数据集，以方便后续训练并减少图片读取的时间。 3. 卷积神经网络训练。利用Keras构建序贯模型，输入训练数据并指定元数据；指定优化器、损失函数和指标列表；加入使用回调函数（callback）加入TenSorboard参数，便于实验后数据分析。 |
| 计  划  进  度  及  其  内  容 | 2018年12月22日：与指导老师讨论所写论文的研究方向。  2019年1月2日：初步收集论文的基本材料，提交开题报告。  2019年1月上旬——3月中旬：在指导老师的指导下，集中整理已收集的相关资料与数据，认真地阅读相关论文集、期刊， 撰写论文详细题纲，确定具体的实现思路。  2019年3月下旬——4月中旬：结合分析相关内容的研究现状，编写项目代码，反复实验及更新，综合整理实验结果，完成论文初稿。  2019年4月中旬——6月上旬：通过老师的指导，反复修改完善初稿直至最后定稿。  2019年6月中旬：参加论文答辩。 |
| 写  作  提  纲 | 1. 引言 2. 研究背景及意义 3. 农作物病害识别的国内研究现状 4. 深度学习与神经网络的发展 5. 论文结构和研究内容   （二）卷积网络  1、卷积及卷积网络简介  2、卷积网络的特点和结构  （三）基于卷积网络的小麦不会图像分类  1、本文卷积网络结构  2、实验步骤和操作  （四）实验结果分析与总结  （五）参考文献 |
| 指导教师  意 见 | 签名：  年 月 日 |
| 专业  意见 | 签名：  年 月 日 |

注：纸张填写不够可另加附页。