

基于迁移学习的野生动物图像识别方法

张长春^{1,2,3} 张军国^{1,2,3}

(1.北京林业大学工学院, 北京 100083; 2. 林木资源高效生产全国重点实验室, 北京 100083; 3. 林业装备与自动化国家林业和草原局重点实验室, 北京 100083)

摘 要:【目的】探究迁移学习模型在复杂环境下的野生动物图像识别中的有效网络构建方式, 以提高野生动物图像识别准确率。【方法】以野生动物图像为研究对象并构建迁移学习数据集, 提出一种基于复合对抗网络的迁移学习模型用于野生动物图像识别。【结果】相较于常规的深度学习识别方法 (ResNet50)、三种常见的迁移学习识别方法【深度相关对齐(DCORAL)、深度领域混淆(DDC)、深度对抗神经网络(DANN)】, 本研究提出的基于复合对抗学习的迁移学习方法对野生动物识别的平均准确率为 54.6%。与 ResNet50 识别结果相比, 本研究构建的迁移学习模型平均识别准确率提高 6.2%; 与 DCORAL、DDC 和 DANN 识别结果相比, 平均识别准确率分别提高 5.0%、3.0%、9.4%, 但应用于野外真实采集的图像场景有待进一步深入研究。【结论】本研究提出的基于复合对抗网络的迁移学习模型能够高效对野生动物图像进行识别, 可有效提高野生动物识别的准确率。

关键词: 野生动物; 深度学习; 迁移学习; 对抗学习; 图像识别