

昆虫学报 » 2013, Vol. 56 » Issue (11): 1335-1341 DOI:

研究论文 [最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[◀ Previous Articles](#) | [Next Articles ▶](#)

基于稀疏编码和SCG BPNN的鳞翅目昆虫图像识别

竺乐庆^{1,*}, 张真²

(1. 浙江工商大学计算机与信息工程学院, 杭州 310018;

2. 中国林业科学研究院森林生态与保护研究所, 国家林业局森林保护重点实验室, 北京 100091)

Using sparse coding and SCG BPNN to recognize images of lepidopteran insects

ZHU Le-Qing^{1,*}, ZHANG Zhen²

(1. School of Computer Science and Information Engineering, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018, China; 2. Key Laboratory of Forest Protection of State Forestry Administration, Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China)

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: [PDF \(10917 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

摘要 【目的】为了给林业、农业或植物检疫等行业人员提供一种方便快捷的昆虫种类识别方法, 本文提出了一种新颖的鳞翅目昆虫图像自动识别方法。【方法】首先通过预处理对采集的昆虫标本图像去除背景, 分割出双翅, 并对翅图像的位置进行校正。然后把校正后的翅面分割成多个超像素, 用每个超像素的 l , a , b 颜色及 x , y 坐标平均值作为其特征数据。接下来用稀疏编码(SC)算法训练码本、生成编码并汇集特征向量训练量化共轭梯度反向传播神经网络(SCG BPNN), 并用得到的BPNN进行分类识别。【结果】该方法对包含576个样本的昆虫图像的数据库进行了测试, 取得了高于99%的识别正确率, 并有理想的时间性能、鲁棒性及稳定性。【结论】实验结果证明了本文方法在识别鳞翅目昆虫图像上的有效性。

关键词: 昆虫 鳞翅目 图像识别 超像素分割 稀疏编码 量化共轭梯度法 反向传播神经网络

Abstract: 【Aim】 In order to find a convenient way to recognize insect species for those worked in agriculture, forestry, plant quarantine *etc.*, we developed a novel method to recognize images of lepidopteran insects. 【Methods】 Firstly, the background of captured specimen image is removed and then the wings are cut out and calibrated in the preprocessing period. Then the calibrated wing is segmented into a number of super pixels, and mean values of l , a and b in color space and x and y in Cartesian coordinate system are kept as feature data. Following that, the sparse coding (SC) algorithm is used to train the codebook, generate the sparse codes that are pooled into a feature vector to train the SCG (Scaled Conjugate Gradient) Back Propagation Neural Network (BPNN). Finally the resulting BPNN is used to classify and recognize unknown insects. 【Results】 The proposed method was tested in a database with 576 images with the best recognition rate over 99%, and the system also demonstrated ideal time performance, good robusticity and stability. 【Conclusion】 The experimental results proved the efficiency of the proposed method in recognizing images of lepidopteran insects.

Key words: Insect Lepidoptera image recognition super pixel segmentation sparse coding Scaled Conjugate Gradient (SCG) Back Propagation Neural Network (BPNN)

服务

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [E-mail Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

引用本文:

. 基于稀疏编码和SCG BPNN的鳞翅目昆虫图像识别[J]. 昆虫学报, 2013, 56(11): 1335-1341.

. Using sparse coding and SCG BPNN to recognize images of lepidopteran insects[J]. ACTA ENTOMOLOGICA SINICA, 2013, 56(11): 1335-1341.

链接本文:

<http://www.insect.org.cn/CN/> 或 <http://www.insect.org.cn/CN/Y2013/V56/I11/1335>

没有本文参考文献

[1] 刘永平, 杨静, 刘蕴. 昆虫microRNA的研究进展[J]. 昆虫学报, 2013, 56(9): 1026-1037.

- [2] 樊金华, 谢映平, 薛皎亮, 张海涛. 感染布氏白僵菌后油松毛虫血淋巴中海藻糖酶活性、海藻糖和葡萄糖含量的变化[J]. 昆虫学报, 2013, 56(8): 864-869.
- [3] 孟庆峰, 刘晓勇. 杆状病毒与昆虫宿主相互作用的研究进展[J]. 昆虫学报, 2013, 56(8): 925-933.
- [4] 申效诚, 刘新涛, 任应党, 申琪, 刘晓光, 张书杰. 中国昆虫区系的多元相似性聚类分析和地理区划[J]. 昆虫学报, 2013, 56(8): 896-906.
- [5] 谢昆, 李建平, 周瑞, 田志梅, 黄志君. 昆虫细胞自噬的生物学意义和自噬体膜的来源[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 697-707.
- [6] 潘登, 王岚岚, 刘树生, 李元喜, 刘银泉. 番茄感染双生病毒对叶毛密度和海氏桨角蚜小蜂搜寻行为及适合性的影响[J]. 昆虫学报, 2013, 56(6): 644-651.
- [7] 宋海天, 李保平, 孟玲. 南京地区外来植物一年蓬上访花昆虫的多样性及其访花选择性的影响因素分析[J]. 昆虫学报, 2013, 56(3): 293-298.
- [8] 尹淑艳, 周成刚, 刘庆信. 昆虫非典型嗅觉受体Orco的功能和分子结构研究进展[J]. 昆虫学报, 2013, 56(10): 1208-1216.
- [9] 杨聪慧, 韩辉林, 迟美妍, 金倩, 武春生, 朱朝东, 张爱兵. DNA条形码技术在北京百花山地区夜蛾科物种鉴定中的应用[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1082-1092.
- [10] 潘慧鹏, 张友军. 昆虫共生细菌*Rickettsia*的研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1103-1108.
- [11] 郑凯迪, 杜永均. 蛾类昆虫性信息素受体及其作用机理[J]. 昆虫学报, 2012, 55(9): 1093-1102.
- [12] 张智, 张云慧, 姜玉英, 石宝才, 程登发, 焦热光. 垂直监测昆虫雷达研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(7): 849-859.
- [13] 史晓斌, 谢文, 张友军. 植物病毒病媒介昆虫的传毒特性和机制研究进展[J]. 昆虫学报, 2012, 55(7): 841-848.
- [14] 张海静, 严盈, 彭露, 郭建洋, 万方浩. 韧皮部取食昆虫诱导的植物防御反应[J]. 昆虫学报, 2012, 55(6): 736-748.
- [15] 杨君, 曾洪梅, 邱德文, 林华峰, 杨秀芬, 郭立华, 袁京京. 拟双角斯氏线虫D43品系鞘蛋白对大蜡螟幼虫的免疫抑制作用[J]. 昆虫学报, 2012, 55(5): 527-534.

版权所有 © 2010 《昆虫学报》编辑部

地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号中国科学院动物研究所 邮编: 100101

电话: 010-64807173 传真: 010-64807099 E-mail: kcxb@ioz.ac.cn 网址: <http://www.insect.org.cn>

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn

京ICP备05064604号-14