基于混沌杜鹃搜索算法的高光谱影像波段选择

胡梦林 1，万幼川 1，王明威 1，高贤君 2，高雄 3

（1 武汉大学 遥感信息工程学院，湖北 武汉 430079；2 长江大学 地球科学学院，湖北 武汉 430100；3 中国冶金地质总局地球物理勘察院，河北 保定 071051）

摘要： 针对高光谱遥感影像的波段降维问题，结合杜鹃搜索算法良好的全局寻优能力和混沌映射局部寻优能力强的特点，提出一种基于混沌杜鹃搜索算法的高光谱影像波段选择方法，并对 HYDICE 影像进行仿真实验.同时进行该算法与遗传算法、粒子群算法和基本杜鹃搜索算法的对比实验，实验结果表明该算法搜索能力更强，最终所选波段子集的分类精度更高.

关键词： 高光谱影像；波段选择；杜鹃搜索算法；混沌映射

Band Selection Based on Chaotic Cuckoo Search Algorithm

for Hyperspectral Image

HU Meng-lin1, WAN You-chuan1, WANG Ming-wei1,

GAO Xian-jun2, GAO Xiong3

(1 College of Remote Sensing and Information Engineering, Wuhan University, Wuhan 430079, China; 2 College of Geoscience, Yangtze University, Wuhan 430100, China; 3 Geophysical Exploration Academy of China Metallurgical Geology Bureau, Baoding 071051, China)

Abstract： A band selection technique based on chaotic cuckoo search algorithm is proposed in this paper, which combined with cuckoo search algorithm and chaotic map to solve the problem of dimension reduction of hyperspectral image. As a common used evolutionary algorithm, cuckoo search algorithm has the better global optimization ability, and chaotic map can improve the local optimization ability of evolutionary algorithm. Hence, a HYDICE image is utilized to test the efficiency of the proposed method. experimental results demonstrate that the search ability of chaotic cuckoo search algorithm is better than genetic algorithm, particle swarm optimization algorithm, and standard cuckoo search algorithm. Meanwhile, the classification accuracy could be increased by using the selected band subset.

Key words： hyperspectral image; band selection; cuckoo search algorithm; chaotic map

作者简介：

胡梦林女，（1992-），硕士研究生. 研究方向为遥感图像处理、人工智能. E-mail: humenglin@whu.edu.cn.

万幼川男，（1960-），教授，博士生导师. 研究方向为遥感数据处理与应用、摄影测量与 LIDAR 数据处理、地理信息系统开发与环境信息系统.

王明威男，（1989-），博士研究生. 研究方向为图像处理、人工智能.

高贤君女，（1986-），讲师. 研究方向为遥感影像处理.

高雄男，（1986-），工程师. 研究方向为机器学习.