

<<遗传算法在影像处理与分析中的应>>

图书基本信息

书名：<<遗传算法在影像处理与分析中的应用>>

13位ISBN编号：9787503011320

10位ISBN编号：7503011327

出版时间：2003-7

出版时间：郑宏 测绘出版社 (2003-07出版)

作者：郑宏

页数：90

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<遗传算法在影像处理与分析中的应>>

### 前言

随着信息技术的发展,当前科学技术正进入多学科互相交叉、互相渗透、互相影响的时代,遗传算法就是生命科学和工程科学相互交叉、互相渗透和互相促进的一个典型代表。

它启迪于自然界生物的进化过程,借鉴了达尔文的物竞天演、优胜劣汰和适者生存的自然选择和自然遗传的机理,其本质是一种求解问题的高效、并行、全局搜索的方法。

它能在搜索中自动获取和积累有关搜索空间的知识,并自适应的控制搜索过程以求得最优解。

影像信息处理和分析的自动化和智能化一直是测绘学与遥感学科亟待解决的一个瓶颈问题,而遗传算法作为一种新兴的基于生物进化思想而发展起来的通用的问题求解方法,具有高度并行、自组织、自适应和自学习等特征。

因此,本书将遗传算法引入到影像的处理与分析之中,力图探索一条利用遗传算法进行影像处理和分析的有效途径,为实现影像信息处理和分析的自动化和智能化打下一定的基础。

本书既参考了许多有关遗传算法的文献资料,更结合了作者近年来在遗传算法方面新的研究成果。

全书共分8章,第1章至第3章分析和总结了遗传算法的发展前景、基本理论、模型和方法,并针对影像处理的特点介绍了一整套适用于影像处理和分析的面向参数优化的一维遗传算法和面向结构和分布优化的二维遗传算法,其中详细讨论了两种遗传算法中有关遗传编码设计、适应度函数确定、选择策略确定和遗传算子设计等方面的问题,并介绍了一些新的遗传编码和算子。

第4章将面向参数优化的一维遗传算法与模糊增强算法中的控制参数的选取相结合,介绍了模糊控制参数的自动确定和影像自适应模糊增强的理论与方法。

第5章阐述了利用“遗传调制”的新思想来自动生成影像稳健特征提取模板,该模板可以提取具有旋转和尺度不变性的稳健的影像能量特征,书中给出了具体的算法和实验结果。

第6章针对影像模糊聚类的分割算法中存在的参数预定难和效率低等问题,在影像稳健的能量特征基础上,论述了利用遗传算法获取具有旋转和尺度不变性的模糊聚类中心的新方法,提高了传统的模糊聚类分割方法的聚类精度和分割效率。

第7章讨论了将遗传算法与人工神经网络相结合以解决传统神经网络中存在的一些问题,其中全面地阐述了利用遗传算法优化神经网络的思想和方法,并以使用最为广泛的神经网络模型——多层前向神经网络为例,详细讨论了同时优化网络的结构和权值的遗传神经网络的设计方法,同时给出了利用得到的遗传神经网络进行了影像分类的实例。

第8章介绍了本书的研究成果在整幅航空影像上的应用情况和进一步的工作。

本书在编写的过程中得到了中国测绘研究院林宗坚教授的指导与帮助,作者在此表示衷心的感谢。

需要指出的是,本书的完成与家人在各方面的支持和理解也是分不开的。

由于作者水平有限,书中不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

## <<遗传算法在影像处理与分析中的应>>

### 内容概要

《遗传算法在影像处理与分析中的应用》以影像解译的自动化和智能化为根本目的，介绍在影像自适应处理和分析中应用的遗传算法的理论和方法，内容涵盖了遗传算法在影像的预处理、特征提取、分割与分类等方面的应用，涉及学科有遗传学、模糊理论和神经网络。

书籍目录

第1章 绪论1.1 引言1.2 遗传算法研究应用现状及前景1.3 本书的主要内容第2章 遗传算法的基本原理2.1 遗传算法的基本概念、过程和特征2.2 遗传算法的基本定理2.3 遗传算法的基本模型2.4 遗传算法的性能分析2.5 遗传算法与其它搜索方法的比较第3章 影像处理和分析中的遗传算法设计3.1 遗传算法设计的基本原则与步骤3.2 面向参数优化的一维遗传算法设计3.3 面向结构和分布优化的二维遗传算法设计3.4 遗传算法的拓展第4章 基于遗传算法的影像自适应模糊增强4.1 引言4.2 影像的模糊增强算法4.3 模糊控制参数自适应选取的遗传算法4.4 影像自适应模糊增强的实例第5章 影像稳健特征模板的遗传调制5.1 引言5.2 影像特征的描述5.3 具有旋转和尺度不变性的影像稳健特征提取5.4 调制影像稳健特征模板的遗传算法5.5 实例与分析第6章 基于稳健特征的影像遗传模糊分割6.1 引言6.2 影像的模糊分割算法6.3 基于稳健特征的影像遗传模糊分割算法6.4 实例与分析第7章 影像分类中神经网络的遗传优化7.1 引言7.2 神经网络的遗传优化方法7.3 合作式优化的遗传神经网络的设计7.4 基于遗传神经网络的影像分类实例与分析第8章 应用实例与展望8.1 应用实例8.2 展望参考文献

## 章节摘录

插图：随着信息技术的发展，当前科学技术正进入多学科互相交叉、互相渗透、互相影响的时代，这一点在摄影测量与遥感学科领域表现得尤为突出。

一方面是人工智能、计算机视觉、数据库技术、信息系统技术等其它学科向该学科渗透，这种渗透的结果是使该学科能够利用其它领域的思想方法与技术手段来解决自己的问题，并以此来丰富自己的思想；另一方面是该学科向其它领域的渗透，如：工业生产中的产品质量检测、医学图像处理等，这种渗透的结果是使得摄影测量学的应用领域不断扩大，因而能够使其摆脱传统的测量与制图这一狭窄领域的束缚。

进入90年代，随着摄影测量与遥感学科的发展和应用领域的拓宽，人们又对这一学科提出了许多新的要求与期望。

而所有的期望之中，自动化和智能化的要求是最迫切和最基本的。

实现摄影测量与遥感的自动化和智能化的核心是实现影像信息处理的自动化和智能化。

目前已经取得较大进展的是影像自动匹配与几何信息（或非语义信息）的自动提取，而物理属性（即语义信息）的自动提取——自动解译方面尚需极大的努力，这主要受下面几个方面的限制。

视觉计算理论不够完善，把数字摄影测量作为视觉信息处理过程实现全自动化需要借助于相关学科（如神经生理学、人工智能、计算机视觉等）对视觉过程的理论认识，即明确阐述如何从二维影像获取三维场景模型的机理，而这些学科迄今为止还很难就视觉问题给出一个统一的理论。

这就使得现有的摄影测量研究缺少一个可靠的视觉计算模型，而常常依赖本学科的传统方法和经验。

现实世界场景的复杂性和多样性。

现有算法往往基于一些特定的假设，这样这些算法对某些场景效果很好，对于一般情况则缺少可靠性和通用性。

基于上述原因，寻求一种具有自组织、自适应和自学习等智能特征的影像处理方法已成为这一学科的一个研究目标。

而近些年来，一些新的研究方向如神经网络、细胞自动机和进化计算等，由于它们都是模拟某一自然现象或过程而发展起来的，并且具有适于高度并行与自组织、自适应、自学习等特征，因而引起了人们的极大兴趣。

其中遗传算法最引人注目，该算法是基于生物进化思想而发展起来的一种通用的问题求解方法。

它采用简单的编码技术来表示各种复杂的结构，并通过对一组编码表示进行简单的遗传操作和优胜劣汰的自然选择来指导学习和确定搜索的方向。

由于它采用种群的方式组织搜索，这使得它可以同时搜索解空间内的多个区域，从而得到全局最优解。

另一方面，用种群组织搜索的方式使得遗传算法特别适合大规模并行计算。

在赋予遗传算法自组织、自适应、自学习等特征的同时，优胜劣汰的自然选择和简单的遗传操作使遗传算法具有不受其搜索空间限制性条件（如可微、连续、单峰等）的约束及不需要其它辅助信息（如导数）的特点。

这些崭新的特点使得遗传算法不仅能获得较高的效率而且具有简单、易于操作和通用的特性。

因此，将遗传算法引入到影像的处理与分析之中，也许能为解决影像处理中的某些难题提供新的契机。

。

编辑推荐

《遗传算法在影像处理与分析中的应用》：测绘科技专著出版基金资助。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>