

<<自然计算导论>>

图书基本信息

书名：<<自然计算导论>>

13位ISBN编号：9787547805671

10位ISBN编号：7547805671

出版时间：2011-1

出版时间：上海科学技术出版社

作者：吴启迪 等著

页数：112

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>

## <<自然计算导论>>

### 内容概要

本书是作者在计算智能方向的系统性研究成果。

它紧跟国内外自然计算领域最新的研究动态，从自然辩证的哲学角度，对目前受到关注的各种自然计算模式及其应用领域进行系统的综述，考虑到各类自然计算模式内在的群体协同“进化”（寻优）机制的普适性，提出基于群体智能理解的自然计算统一性理念，并以几种典型实现模式为例，分别进行具体的形式化描述和统一框架建模，使各类自然计算理念从宏观到微观再到宏观、从统一性到多样性再到统一性得到较为系统的展现，以期能为相关领域的研究和应用提供新的思路和方法。

本书可供智能科学、自动化、计算机科学、电子信息等相关领域的研究生、教师、科研人员以及工程技术人员参考使用，也可供高年级本科生作为开拓视野、增长知识的阅读材料。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 从仿生学人工智能到自然计算 1.2 自然计算 1.3 自然计算的主要研究分支 1.3.1 进化计算 1.3.2 群体智能 1.3.3 生物启发计算 1.3.4 生态计算 1.3.5 复杂自适应计算第2章 自然计算的研究综述与统一模型 2.1 自然计算的实现模式总览 2.2 自然计算模式综述 2.2.1 元胞自动机 2.2.2 模拟退火算法 2.2.3 人工蜂群算法 2.2.4 人工鱼群算法 2.2.5 群搜索优化 2.2.6 细菌觅食算法 2.2.7 细菌趋药性算法 2.2.8 差分进化 2.2.9 DNA计算 2.2.10 量子计算 2.2.11 复杂自适应系统 2.2.12 混沌优化 2.2.13 生物地理学优化 2.2.14 自组织迁移算法 2.2.15 膜计算 2.2.16 文化基因算法 2.2.17 文化算法 2.2.18 情感计算 2.2.19 社会认知优化 2.3 自然计算的应用与发展趋势 2.3.1 自然计算应用领域综述 2.3.2 应用分析与展望 2.4 自然计算的统一模型 2.4.1 自然计算模式的总体形式化描述 2.4.2 自然计算模式的统一框架理念第3章 进化计算 3.1 遗传算法概述 3.1.1 遗传算法的产生 3.1.2 遗传算法的基本思想 3.1.3 遗传算法基本操作 3.1.4 遗传算法的特点 3.2 遗传算法研究进展 3.2.1 基本操作方法的改进研究 3.2.2 编码方法的改进研究 3.2.3 保持群体多样性方法的研究 3.3 遗传算法的收敛性研究 3.3.1 遗传算法的一般收敛性理论 3.3.2 遗传算法的马尔可夫链模型 3.3.3 遗传算法的收敛性分析 3.4 遗传算法的基本流程 3.5 遗传算法的形式化描述 3.6 遗传算法的自然计算框架模型 3.7 小结第4章 分布估计算法 4.1 分布估计算法概述 4.1.1 分布估计算法起源 4.1.2 分布估计算法的基本思想 4.2 分布估计算法的基本流程 4.3 分布估计算法的研究进展 4.3.1 离散的分布估计算法 4.3.2 连续的分布估计算法 4.3.3 分布估计算法的理论研究 4.3.4 分布估计算法的研究热点 4.4 分布估计算法的形式化描述 4.5 分布估计算法的自然计算框架模型 4.6 小结第5章 神经网络计算 5.1 人工神经网络概述 5.1.1 人工神经元模型 5.1.2 人工神经网络模型 5.1.3 神经网络学习(训练)方法 5.1.4 人工神经网络的特点 5.2 人工神经网络的总体形式化描述 5.3 Hopfield神经网络的自然计算框架描述 5.3.1 Hopfield神经网络 5.3.2 Hopfield神经网络的形式化描述 5.3.3 Hopfield神经网络的自然计算框架模型 5.4 RBF神经网络的自然计算框架描述 5.4.1 径向基函数(RBF)神经网络 5.4.2 RBF神经网络的形式化描述 5.4.3 RBF神经网络的自然计算框架模型 5.5 小结第6章 群体智能——蚁群算法 6.1 蚁群算法概述 6.1.1 蚁群算法的起源 6.1.2 蚁群个体的运动规则 6.1.3 实例说明及应用状况 6.2 蚁群算法的研究进展 6.2.1 蚁群算法的改进 6.2.2 蚁群算法的收敛性研究 6.2.3 蚁群算法的仿真和实现 6.2.4 蚁群算法的应用 6.3 蚁群算法描述 6.3.1 用于求解TSP问题的蚁群算法定义 6.3.2 蚁群算法的形式化描述 6.4 蚁群算法的自然计算框架模型 6.5 小结第7章 群体智能——微粒群算法 7.1 微粒群算法概述 7.2 微粒群算法描述 7.2.1 微粒群算法的基本原理 7.2.2 微粒群算法的数学描述 7.2.3 微粒群算法流程 7.3 微粒群算法研究进展 7.3.1 微粒群算法的改进研究 7.3.2 微粒群算法的应用 7.3.3 微粒群算法的收敛性研究 7.3.4 微粒群算法的参数效能分析 7.4 微粒群算法的形式化描述 7.5 微粒群算法的自然计算框架模型 7.6 小结第8章 免疫计算 8.1 人工免疫系统概述 8.1.1 人工免疫系统 8.1.2 人工免疫系统的研究概况 8.1.3 人工免疫系统的应用 8.2 人工免疫算法 8.2.1 概述 8.2.2 典型的人工免疫算法 8.2.3 人工免疫算法的收敛性分析 8.2.4 人工免疫算法的工程应用 8.3 标准人工免疫算法描述 8.4 人工免疫算法的形式化描述 8.5 人工免疫算法的自然计算框架模型 8.6 小结第9章 人工内分泌系统 9.1 人工内分泌系统概述 9.1.1 内分泌系统 9.1.2 人工内分泌系统研究现状 9.2 人工内分泌系统描述 9.2.1 人工内分泌网络模型定义 9.2.2 人工内分泌网络的动力学描述 9.2.3 网络模型的自适应调节 9.3 基于人工内分泌网络模型的行为控制算法 9.4 人工内分泌网络的形式化描述 9.5 人工内分泌系统的自然计算框架模型 9.6 小结后记参考文献

## 章节摘录

1.3 自然计算的主要研究分支 自然计算其本质是借鉴自然界的功能与作用机理抽象出的计算模型，其研究必然涉及现代自然科学的方方面面，相关领域非常广泛。

正是由于自然计算模式的多样性，其外延和内涵互相交织，相互包含，研究范畴常常被混淆，难以对其研究范畴进行准确而细敛的划分，例如，作为自然计算的主要研究领域之一，进化计算研究内容丰富，形成了系统的研究体系和方法，通常被看作是个独立的分支，但由于遗传算法以染色体构成的种群为基础，又可以划分为群体智能的一个分支；神经网络计算由于其鲜明的生物学特点，常常被认为是生物启发计算的重要代表，但究其内部作用机理，神经网络由可以作为自组织理论研究的一部分处理，而且由神经元构成的神经网络还具有群体智能信息处理的特征，也可以归为群体智能范畴。究其本质发现，群体智能具有普适性，笔者已在专著《群体智能的多样性研究与典型实现》中提出“广义群体智能”的概念和范畴。

本书对自然计算的描述也将沿用广义群体智能表达的理念。

.....

编辑推荐

《自然计算导论》紧跟国内外自然计算领域最新的研究动态，试图作进一步深入的思考和系统的总结。

首先对自然计算模式和应用领域进行系统、全面的综述，基本涉及目前自然计算领域受到关注的各种计算模式；然后考虑到各类自然计算模式内在的群体协同“进化”（寻优）机制的普适性，对自然计算的总体模式进行基于群体智能理解的形式化描述（伪方程+框图描述），并提出自然计算的统一模式理念，得到自然计算总体分层框架模型。

<<自然计算导论>>

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>