

<<人工鱼>>

图书基本信息

书名：<<人工鱼>>

13位ISBN编号：9787030200020

10位ISBN编号：7030200020

出版时间：2007-10

出版时间：科学出版社

作者：班晓娟[等]著

页数：230

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>

## 前言

20世纪80年代后期诞生的人工生命是当前生命科学、信息科学、系统科学及工程技术科学等学科交叉研究的热点，也是人工智能、计算机、自动化科学技术的发展动向之一。

人工生命研究具有“自然生命”特征和功能的人造系统，它的研究有三种途径：生物科学途径，如克隆羊；工程技术途径，如人工鱼；生物科学加工程技术途径。

基于计算机科学技术的人工生命方法是通过合成的、计算的方法去理解自然生命，弥补了传统的生物分析方法的不足，也就是说，人工生命方法不是通过分析解剖活的生物去研究生物系统，而是尝试着去合成行为表现像活的生物体的人工系统，其中一个重要方面是“人工动物”的合成。

人工智能诞生，形成了计算机科学的新领域，开拓了计算机研究与发展的一些新思维、新方法。人工智能的研究目标之一就是模拟复杂的生物过程，如学习和记忆等。

这些自然功能是数百万年来生物进化的结果。

现在。

人们开始利用这一机理来研究人工生命。

人工生命方法是用计算机或其他人工手段模拟自然生命，它结合了生物科学等领域的一些新技术、新观点，将人工智能的研究带入了一个崭新的阶段。

人工智能领域涉及许多复杂的专业和领域，单一强调某方面都不可能达到预期目的。

由于人工智能本身的特殊性，仅仅依靠传统的计算机模式无法满足我们的需要，所以它必须与多种学科结合，尤其是与生命科学结合，才能有所突破，解决问题。

随着计算机图形学和硬件技术的高速发展，计算机动画近十几年也取得了很大的发展，正逐渐渗透到我们生活的各个方面。

如何在动画中逼真地展现自然界栖息着的具有复杂运动和行为的自然生态系统的动画，对计算机动画创作者来说，是富有吸引力和挑战性的难题。

在一个动画系统中，可能会有大量的动物，每个动物都表现出不同的行为。

## <<人工鱼>>

### 内容概要

本书详细介绍了“人工鱼”研究的背景，目前的研究成果，以“晓媛的鱼”为基础的人工鱼总体设计方案、关键技术、算法及动画效果，人工鱼的自繁衍理论和方法，人工鱼的竞争机制和定向演化，人工鱼的自规划、自学习模型和方法，人工鱼群的研究情况，人工情感在人工鱼中的应用等。

本书可作为计算机图形学、计算机动画、虚拟现实、人工智能等领域从事教学、科研与开发的教师、研究人员的参考书，也可作为相关专业研究生和高年级本科生教材。

## 书籍目录

《智能科学技术著作丛书》序前言	第一章 绪论	1.1 引言	1.2 计算机动画技术	1.2.1
关键帧动画	1.2.2 变形物体的动画	1.2.3 过程动画	1.2.4 关节动画和人体动画	1.2.5
基于物理模型的动画	1.2.6 智能动画	1.3 人工生命与广义人工生命	1.3.1 人工生命的概念	1.3.2 人工生命的研究内容
	1.3.3 人工生命的基础理论	1.3.4 广义人工生命	1.4 计算机动画的人工生命方法	1.5 人工智能技术在计算机动画中的应用
	1.5.1 人工智能	1.5.2 人工智能与计算机动画	参考文献	第二章 人工鱼的研究
2.1 引言	2.2 基于行为建模的人工鱼——晓媛的鱼	2.3 基于认知建模的人工鱼	2.4 可交互的人工鱼	2.4.1 A-Volve
2.4.2 人工鱼生态系统	2.4.3 虚拟水族馆	2.5 作者的工作	2.5.1 人工鱼的自繁衍	2.5.2 人工鱼的认知和自学习
2.5.3 人工鱼多感知系统	2.5.4 基于记忆的人工鱼认知模型	2.5.5 鱼群行为表现	2.5.6 人工鱼交互系统	2.5.7 人工鱼的情感研究
2.6 人工鱼研究的科学意义	参考文献	第三章 人工鱼设计方案	3.1 晓媛的鱼的学术意义	3.1.1 人工鱼对计算机动画和人工生命的影响
3.1.2 人工鱼对计算机视觉和机器人的影响	3.1.3 人工鱼在生态学方面潜在的应用	3.1.4 其他人工动物	3.2 人工鱼的总体方案设计	3.2.1 研究目标
3.2.2 人工动物	3.2.3 人工动物设计目标	3.2.4 研究成果	3.3 运动系统	3.3.1 运动控制器
3.3.2 肌肉运动控制器	3.3.3 胸鳍运动控制器	3.4 人工鱼的感知系统	3.4.1 动画的感知建模	3.4.2 人工鱼感知系统.....
第四章 人工鱼的关键技术及动画效果	第五章 人工鱼的自繁衍理论和方法	第六章 人工鱼的进化机制和方法	第七章 人工鱼的自规划模型和方法	第八章 人工鱼的自学习方法和技术
第九章 人工鱼群的研究	第十章 人工鱼的情感研究	第十一章 结论和展望		

## 章节摘录

5.4.1 人工鱼遗传操作设计 遗传算法是生物进化的计算模型，尽管与自然进化相比遗传算法极为简单，但是它抓住了进化的本质。

在自然界中，物种通过进化不断地适应复杂变化的环境。

一般认为：进化过程发生在染色体结构上，而不是生物体上。

物种以群体遗传的方式实现进化适应，自然选择使适应环境的个体生存，不适应环境的个体淘汰，这隐含着对生物体所携带的遗传物质的挑选，有性生殖使两个亲代染色体上的基因在于代中混合、重组，以快速形成更好的基因组合，而偶然发生的变异有时也能改进染色体的结构。

作为生物进化的计算模型，遗传算法将自然选择、遗传和变异均看作是遗传信息传递和处理的方式。

这种高度理想化的模型可能会揭示出自然进化系统的本质属性，因此，遗传算法是研究人工生命的基础理论之一。

生物体通过各种生殖方式繁衍种族，单细胞生物通过细胞分裂来繁衍自己，多细胞生物通过无性繁殖和有性生殖来繁衍后代。

无论哪种生殖方式，都是为了生命在世代间的延续，并使子代跟亲代相似。

同一个品种的人工鱼，其外部形态特征基本相似。

第一组基因中的“种类”决定了人工鱼的鱼种，同一品种的人工鱼这个基因值是相同的。

当两条同种的人工鱼交配后，子代小鱼中决定“种类”的这个基因值直接从父辈中复制，其他基因，随机地取自雄鱼或雌鱼，因此小鱼的表现型可能某些方面像雌鱼，某些方面像雄鱼。

当同种人工鱼进行交配时，应产生同种的小鱼，主要考虑遗传的作用。

下面是我们设计的几种遗传操作。

1.单点交叉遗传操作 在人工鱼的染色体结构中，决定人工鱼各种性状的基因是由长度不同的二进制编码组成的，我们将每一个基因看成是一个不可分割的单元，每个单元的不同取值，决定了人工鱼某个性状的不同表现，如红色的鱼或灰色的鱼等。

因此，在遗传操作中，我们也将基因看成是最小的单元。

在单点交叉遗传操作中，在人工鱼所组成的染色体上，随机地选择一个基因点（不像遗传算法中那样，随机地选择一个二进制点），互换该基因点前后雌鱼和雄鱼的各个基因值，生成两个新的小鱼的染色体。

如图5.3所示。

人工鱼染色体上有21个基因。

则可能有20个不同的交叉点，即每两条人工鱼通过单点交叉遗传操作能够产生20种特征不同的子代。

2.两点交叉遗传操作 在单点交叉遗传操作中，在人工鱼所组成的染色体上。

随机地选择两个基因点（不像遗传算法中那样，随机地选择两个二进制点），互换雌鱼和雄鱼在这两个基因点之间的基因值，生成两个新的小鱼的染色体，如图5.4所示。

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>