

<<阶段结构种群生物模型与研究>>

图书基本信息

书名：<<阶段结构种群生物模型与研究>>

13位ISBN编号：9787030281951

10位ISBN编号：7030281950

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：刘胜强，陈兰荪 著

页数：147

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>

## &lt;&lt;阶段结构种群生物模型与研究&gt;&gt;

## 前言

生物数学被广泛认为是21世纪具有巨大发展前景的新兴学科，2004年2月，美国《科学》杂志非常罕见地用整整一期的篇幅论述了生物数学的巨大发展前景，并称之为“科学的下一波”（sciences next wave），数学种群生态学是生物数学学科内部发展最为成熟的分支，从20世纪80年代后期开始，由于种群发展不同阶段的生理差别而产生的后来被称为阶段结构生物模型系统的一系列研究则是近年来数学种群生态学研究的一个热点，这个领域的研究吸引了包括作者在内的国内外许多生物数学研究工作者的广泛兴趣，关于这方面的研究成果用“海量”来形容也并不为过。

所谓阶段结构，简言之就是种群的整个生命历程由这样一些互不重叠的阶段构成：属于同一阶段内的个体具有广泛的生态相似性，分属不同阶段中的个体则习性迥异。

体现在模型形式上，在非阶段结构模型中，往往不加区别地用同一个变量描述那些虽然属于一个物种但处于不同阶段的种群个体，而阶段结构模型不同，用不同的变量函数来代表这些处于不同阶段的种群个体，从这个意义上来说其对于实际背景的建模相比非阶段结构模型显然更精细、更贴近实际，不可避免地，上述阶段结构模型建模方面的优点自然地导致其模型在数学处理和分析上具有更大的挑战性，不过，当生物数学的研究工作者克服了这些挑战之后，往往会发现这类新模型带来了更深刻、更具有实际意义的新结果，人们为之欣喜。

本书旨在介绍主要常见阶段结构生物种群系统的模型建立、理论分析、理论结果的实际意义等方面内容，根据模型描述的种群生物关系及其模型形态的区别，将全书分为如下6章：第1章讲授基本阶段结构模型的建立和分析，为初学者进入阶段结构模型这一领域奠定基础；后面几章分别就单种群模型、竞争模型、资源—消费者模型（即捕食—被捕食模型）、离散和连续扩散模型、脉冲模型等模型进行比较深入的专题介绍。

## <<阶段结构种群生物模型与研究>>

### 内容概要

本书系统介绍了基本阶段结构模型、复杂环境下的单种群阶段结构模型、阶段结构的种群竞争模型、资源—消费者系统、具有空间扩散的阶段结构模型等方面的研究以及其他一些新型阶段结构模型方面所取得的主要成果等。

本书的特点是注重对数学模型相应的生物背景及其建模方法的介绍，注重分析数学模型和数值分析结果在理论和生物上的意义。

本书可供从事理论生物学、理论流行病学研究者，具有一定数学基础的生态学研究工作者以及应用数学研究工作者阅读，也可供生物数学方向的研究生和从事相关研究工作的人员学习、参考，其中部分内容也可作为有关专业高年级本科生的选修教材。

## &lt;&lt;阶段结构种群生物模型与研究&gt;&gt;

## 书籍目录

《生物数学丛书》序 前言 第1章 阶段结构模型导入 1.1 基本的阶段结构模型 1.2 时滞型阶段结构模型 1.3 非时滞型基本阶段结构模型 第2章 单种群阶段结构模型研究 2.1 时滞型阶段结构扩散模型研究 2.2 具有迁移的非时滞阶段结构模型研究 2.3 具有收获的单种群阶段结构模型 2.4 带有出生脉冲的单种群阶段结构模型 2.4.1 种群模型 2.4.2 带有阶段结构的单种群模型 2.4.3 单种群具有脉冲生育的阶段结构模型 2.4.4 系统(2.16)与系统(2.17)的联系 2.5 具有自食和合作的单种群阶段结构模型 第3章 阶段结构竞争系统模型 3.1 两种群阶段结构竞争系统 3.1.1 两种群阶段结构自治模型 3.1.2 主要结果 3.1.3 主要结果的证明 3.1.4 讨论 3.2 具有阶段结构的多种群竞争模型的渐近性 3.2.1 主要结果 3.2.2 主要证明的预备结果 3.2.3 本节主要结果的证明 3.2.4 讨论 3.3 非自治阶段结构的多种群竞争系统研究 3.3.1 模型的建立 3.3.2 主要结果 3.3.3 预备引理 3.3.4 主要结果的证明 3.3.5 讨论 3.4 小结 第4章 阶段结构的资源—消费者系统研究 4.1 Beddington-DeAngelis型阶段结构捕食—食饵系统研究 4.1.1 引言 4.1.2 模型的建立 4.1.3 平衡点分析 4.1.4 永久持续生存和灭绝 4.1.5 全局吸引性 4.1.6 稳定性转换 4.1.7 本节讨论 4.2 具有多时滞的阶段结构捕食-食饵系统研究 4.2.1 引言 4.2.2 平衡点 4.2.3 准备结果 4.2.4 永久持续生存和灭绝 4.2.5 全局吸引性 4.2.6 正平衡点的稳定性转换 4.2.7 讨论 4.3 小结 4.3.1 基于实际生物背景的新模型研究 4.3.2 现有工作的数学提升 第5章 具有空间扩散的阶段结构模型 5.1 非时滞型连续扩散阶段结构模型研究 5.1.1 ODE阶段结构系统(5.3)的渐近性质 5.1.2 PDE阶段结构系统(5.5)中 $u_a$ 与 $u$ 的稳定性 5.1.3 非常数正解的不存在性 5.1.4 稳定模态的存在性 5.1.5 交叉扩散的非时滞型阶段结构模型研究 5.2 时滞型连续扩散阶段结构模型研究 第6章 其他阶段结构模型研究 6.1 阶段结构流行病模型研究 6.2 幼年病SIR模型研究 6.3 离散的阶段结构SIR模型研究 6.4 脉冲的阶段结构模型研究简介 参考文献 《生物数学丛书》已出版书目

## <<阶段结构种群生物模型与研究>>

### 章节摘录

物种的增长，常常有一个成长发育的过程，即从幼年种群到成年种群，从不成熟到成熟，从成年到老年等，而且在其成长的每一个阶段都会表现不同的特征，如幼年种群没有生育能力、捕食能力；生存能力和与其他种群竞争有限的资源能力都比较弱；容易死亡，难以作大区域性的迁移等。

而成年种群则不仅有生育能力、捕食能力，而且生存能力比较强，常常有能力与别的种群竞争生存区域内有限的资源，也就是说，物种在其各个生命阶段的生理机能（出生率、死亡率、竞争率、捕食能力）的差别比较显著，另外，成年物种和幼年物种之间还有个相互作用的关系问题，这些都在不同程度上影响着生物种群的持续生存和绝灭，因此，考虑具有阶段结构的种群模型，即区分不同阶段结构的种群模型更具有实际意义。

## <<阶段结构种群生物模型与研究>>

### 编辑推荐

20世纪80年代初始,国内对“生物数学”发生兴趣的人越来越多,目前从事生物数学研究、学习生物数学的人数之多已居世界之首。

为了加强交流,在“中国生物数学学会”和科学出版社的共同努力下,组织了本套《生物数学丛书》,宗旨是促进数学与生物学的相互渗透,促进数学在生物学中的应用,带动生物数学研究的发展,培养国内生物数学人才。

丛书涵盖学术专著、教材、科普及译著,具体包括: 生物数学、生物统计教材; 数学在生物学中的应用方法; 生物建模; 生态学中数学模型的研究与使用等。

本丛书的读者对象是数学和生物学相关专业高年级大学生,研究生、高校教师和科研工作者。

<<阶段结构种群生物模型与研究>>

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>