

<<常微分方程定性方法的应用>>

图书基本信息

书名：<<常微分方程定性方法的应用>>

13位ISBN编号：9787040132113

10位ISBN编号：7040132117

出版时间：2004年1月1日

出版时间：高等教育出版社

作者：丁同仁

页数：330

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;常微分方程定性方法的应用&gt;&gt;

## 前言

本书内容侧重于常微分方程定性方法在理论研究方面的应用，它与作者在北京大学数学系多年从事的常微分方程教学和研究工作有密切的联系，可作为同行教师和研究生的教学参考书。第一章从常微分方程的一些古典的定理开始，其实它们也是现代动力系统理论的基础。作者在教学工作中有机会反复思考这些内容，像嚼橄榄一样品尝到其中滋味。简单的概念可以是理论发展的轴心。例如，常微分方程的初值问题从分析解的局部性质到全局性质，从研究运动的确定过程到随机过程，贯串于常微分方程理论发展的整个历史。所谓确定过程是指初值问题解的存在和唯一性，它在有限时间内蕴含解对初值的稳定性。这意味着常微分方程初值问题的解在有限时间内是可以预报的。另外，解的存在和唯一性也蕴含一般差分计算的收敛性，这为差分方法在常微分方程的应用提供了最简单的条件。而所谓随机过程说的是：Poincaré发现某些微分方程初值问题的解在无限时间内是不可预报的，其原因在于这种解在无限时间内对初值是敏感的(从而是不稳定的)。这也是现代混沌学的核心。第二章介绍了有关向量场和不动点定理的基本知识，其中Poincaré-Brouwer不动点定理和Poincaré-Birkhoff扭转定理是重点内容，因为它们在这本书有多次的应用。其次，我们按Poincaré指数的定义就闭曲线上的向量场证明了。

Poincaré-Bendixson的指数公式，而且在闭曲面上对Poincaré-Hopf的指数公式给出一个非传统的证明。另外，我们还介绍了Littlewood关于Brouwer不动点定理的推广。

第三章的主要内容是拓扑动力系统的基础知识，其核心思想是运动的各种回复性，它们是周期性不同的推广。首先是在Poisson意义下的所谓P-式回复运动以及相关的准极小集；其次是由Birkhoff发现的所谓B-式回复运动及其与极小集的联系，包括对Poincaré-Bendixson定理的推广；最后是概周期运动，其中一个经典的定理是：B-式回复运动是概周期的当且仅当它对轨线的闭包是Liapunov稳定的。

然后，作为古典动力系统的发展，我们按Wiggins的定义介绍了混沌运动的基本知识，它的特征是对初值的敏感性。因此，混沌运动不是概周期的运动。值得注意，混沌运动是准极小集内的P-式回复运动，但重要的问题是逆命题何时成立？

## <<常微分方程定性方法的应用>>

### 内容概要

《常微分方程定性方法的应用》内容侧重于常微分方程定性方法在理论研究中的应用，它与作者在北京大学数学系多年从事的常微分方程教学和研究工作有密切的联系，适合于同行教师和研究生们的教学用书。

全书共有六章，分别为：常微分方程基础知识，Poincare指数及其应用，拓扑动力系统与混沌，对几个公开问题的探讨，Duffing微分方程的非共振性和对几个特殊微分方程的分析。

## &lt;&lt;常微分方程定性方法的应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 常微分方程基础知识1. 初值问题2. peano现象3. liapunov稳定性4. peano存在定理的补充5. 初值问题的差分计算参考文献i第二章 poincare指数及其应用1. 向量场的poincare指数2. 闭曲面上poincare-hopf的奇点指数公式3. poincare指数的应用4. poincare-birkhoff扭转定理5. poincare映射的不动点参考文献ii第三章 拓扑动力系统与混沌1. 常微分方程定义的动力系统2. p-式回复运动3. b-式回复运动4. 概周期运动5. 特殊情形的极小集.6. massera定理的推广7. 动力系统的复杂性参考文献iii第四章 对几个公开问题的探讨1. reeb问题2. birkhoff猜测3. morse猜测4. 二维流形上的morse猜测和各态历经定理5. bernfeld-haddock猜测6. kolmogorov问题7. 闭曲面上的强混合流参考文献iv第五章 duffing方程的非共振性1. during方程的周期振动2. 时间映射3. 超二次位势的during方程4. 次二次位势的during方程5. 半线性during方程——隔离共振点6. 半线性during方程——接触共振点7. 半线性during方程——横跨共振点8. 时间映射的极限变差参考文献v第六章 对几个特殊微分方程的分析1. brillouin电子束的周期聚焦2. lotka-volterra周期生态系统3. 小振幅与大振幅的高频振动4. 高阶duffing方程5. 弱耦合系统6. 小阻尼的半线性duffing方程7. 在粗周期摄动下的保守振子参考文献vi索引

<<常微分方程定性方法的应用>>

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>