

<<非线性动力学定性理论方法 ( 第二卷 ) >>

图书基本信息

书名：<<非线性动力学定性理论方法 ( 第二卷 ) >>

13位ISBN编号：9787040294644

10位ISBN编号：7040294648

出版时间：2010-9

出版时间：高等教育出版社

作者：[俄罗斯] Leonid P. Shilnikov, Andrey L. Shilnikov, Dmitry V. Turaev, Leon O. Chua

页数：713

译者：金成桴

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

从上世纪50年代初起,在当时全面学习苏联的大背景下,国内的高等学校大量采用了翻译过来的苏联数学教材。

这些教材体系严密,论证严谨,有效地帮助了青年学子打好扎实的数学基础,培养了一大批优秀的数学人才。

到了60年代,国内开始编纂出版的大学数学教材逐步代替了原先采用的苏联教材,但还在很大程度上保留着苏联教材的影响,同时,一些苏联教材仍被广大教师和学生作为主要参考书或课外读物继续发挥着作用。

客观地说,从解放初一直到文化大革命前夕,苏联数学教材在培养我国高级专门人才中发挥了重要的作用,起了不可忽略的影响,是功不可没的。

改革开放以来,通过接触并引进在体系及风格上各有特色的欧美数学教材,大家眼界为之一新,并得到了很大的启发和教益。

但在很长一段时间中,尽管苏联的数学教学也在进行积极的探索与改革,引进却基本中断,更没有及时地进行跟踪,能看懂俄文数学教材原著的人也越来越少,事实上已造成了很大的隔膜,不能不说是一个很大的缺憾。

## 内容概要

本书详细介绍非线性动力系统高维定性理论和分支理论(局部和大范围)。

本教材共分两卷。

第二卷主要介绍高维动力系统的分支理论,共分8章和一个附录(例子,问题和练习),主要内容有:结构稳定系统、动力系统的分支、平衡态和周期轨线的稳定性边界上动力系统的性态、通往稳定性边界的局部分支、鞍-结点平衡态以及周期轨道消失时的大范围分支、鞍点平衡态的同宿回路分支、安全和危险的稳定性边界。

本书可作为大学数学系高年级本科生、研究生和教师的教科书和教学参考书,也可供非线性动力学和动力系统其它方面的工程师、学生、教师、学者和专家学习

## 作者简介

作者：（俄罗斯）施尔尼科夫（Leonid P. Shilnikov）（俄罗斯）Andrey L. Shilnikov（俄罗斯）Dmitry V. Turaev 等 译者：金成桴施尔尼科夫（Nizhny Novgorod），大学应用数学与控制论研究所教授，当代Nizhny Novgorod学派的带头人，世界著名的动力系统专家，20世纪俄罗斯最杰出的数学家之一，高维系统同宿分支理论的创始人之一。

上世纪60年代他解决了横截同宿轨线附近轨线，性态的Poincaré-Birkhoff古典问题，在"同一时期当Smale构造了著名的马蹄映射后不久，L.P. Shilnikov就发现并证明这种马蹄在相对简单的连续动力系统中以自然方式的存在性，这个结果为国际动力系统专家们所赞赏。

他还发现动力系统理论中一个重要的基本现象，即具鞍 - 焦点同宿回路的高维系统可以有周期轨道的可数集，这个结果就是著名的Shilnikov混沌，它被公认为动力系统混沌理论的奠基石之一。

他第一个给出全部位于同宿曲线邻域内的轨线集的完全描述；在动力系统的大范围分支理论、动力系统的复杂性态以及混沌吸引子理论中发表了大量开创性文章，并提出了一些新的应用广泛的方法。

书籍目录

《俄罗斯数学教材选译》序中文版序译者序	第二卷引言	第7章 结构稳定系统	7.1 平面上的粗系统Andronov—Pontryagin定理	7.2 中心运动的集合	7.3 中心运动的一般分类	7.4 关于高阶动力系统粗性的说明	7.5 Morse--Smale系统	7.6 Morse--Smale系统的一些性质	第8章 动力系统的分支	8.1 一阶非粗系统	8.2 关于高维系统分支的说明	8.3 结构不稳定的同宿和异宿轨道拓扑等价性的模数	8.4 有限个参数系统族中的分支Andronov设置	第9章 平衡态的稳定性边界上的动力系统性态	9.1 约化定理Lyapunov函数	9.2 第一临界情形	9.3 第二临界情形	第10章 周期轨线的稳定性边界上的动力系统性态	10.1 Poinca6映射的简化Lyapunov函数	10.2 第一临界情形	10.3 第二临界情形	10.4 第三临界情形弱共振	10.5 强共振	10.6 稳定性边界上通过的强共振	10.7 关于共振的附加说明	第11章 通往稳定性边界的局部分支	11.1 分支曲面与横截族	11.2 具有一个零指数的平衡态分支	11.3 具有乘子+1的周期轨道分支	11.4 具有乘子-1的周期轨道分支	11.5 Andronov—Hopf分支	11.6 不变环面的产生	11.7 伴随产生不变环面的共振周期轨道分支	第12章 鞍-结点平衡态和周期轨道消失时的大范围分支	12.1 鞍-结点平衡态的同宿回路分支	12.2 不变环面的生成	12.3 Klein瓶的形成	12.4 蓝天突变	12.5 关于嵌入流	第13章 鞍点平衡态的同宿回路分支	13.1 平面上分界线回路的稳定性	13.2 具有非零鞍点量的鞍点分界线回路的极限环分支	13.3 具有零鞍点量的分界线回路分支	13.4 由同宿回路(dim Wu=1的情形)产生周期轨道	13.5 在dim Wu>1情形的同宿回路附近轨线的性态	13.6 同宿回路的余维2分文	13.7 8字形同宿分支和异宿环分支	13.8 鞍点平衡态附近轨线性态的估计	第14章 安全和危险的稳定性边界	14.1 平衡态与周期轨道的主要稳定性边界	14.2 稳定性区域的余维l边界的分类	14.3 稳定性区域的动力确定和动力不确定边界	附录C 例子、问题和练习	参考文献
---------------------	-------	------------	----------------------------------	-------------	---------------	-------------------	--------------------	-------------------------	-------------	------------	-----------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------	--------------------	------------	------------	-------------------------	-----------------------------	-------------	-------------	----------------	----------	-------------------	----------------	-------------------	---------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	--------------	------------------------	----------------------------	---------------------	--------------	----------------	-----------	------------	-------------------	-------------------	----------------------------	---------------------	-------------------------------	------------------------------	-----------------	--------------------	---------------------	------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------	--------------	------

第一卷和第二卷索引

章节摘录

插图：动力系统的定性理论起源于19世纪的天体力学问题。

正如我们知道的，从一般观点来看。

天体力学中的方程是一类特殊形式的Hamilton方程。

其实，在那个时代还不特别需要非保守系统的定性理论。

尽管如此，Poincaré创造了平面动力系统一般理论的重要部分连同它的关键性结果，即极限环理论，还有Lyapunov创造了稳定性的一般理论。

稍后，这两个数学理论于1920-1930年在无线电的发明以及无线电工程的进一步发展中得到了应用。

无线电工程中的动力学机制是自激振动。

任何一个现实装置，如氖气管或真空管，都有可调控的某个参数集。

在实践中，对同一装置或者一系列类似的装置，它们对应于自激振动机制的参数值不能确切地确定。

因此，如果一个装置重复出现类似的振动，这意味着在某些误差允许范围内，参数的小偏差不会改变过程的定性特征。

当然，系统的任何一个现实数学模型也必须具有现实物理系统的这种性质。

媒体关注与评论

“本书是分支理论中很受欢迎的著作特别地，该书的第12章和第13章包含了大量大范围分支（尤其是关于余维2分支）的材料，这些内容在这之前还没有在教科书中出现过这本书写得很好，并有漂亮的插图，同时数学上非常严谨（某些地方非常有技巧性）它对任何一个人都有意义，包括从大学本科生到研究生水平的希望学习（大范围）分支数学理论的非专家读者。

”——Mathematical Reviews “本书是一系列受欢迎的分支理论经典著作之一，是一本尝试用这个理论的更一般的抽象理论写成的高级著作它写得非常好，并包含了大量的脚注和插图因此，这部书即使是对在这个领域中刚开始工作的研究者也是非常有益的纵使本书是高水平的，也适合用作教科书因此，它对分支理论有诚挚兴趣的每一位读者都是‘必须’要读的”——Zentralblatt MATH

编辑推荐

《非线性动力学定性理论方法(第2卷)》：分支与混沌控制了非线性动力学研究20多年，关于这个课题已经出版了许多介绍性的和高级水平的著作。

但是，还亟需一本教科书作为这两者之间的桥梁，它同时满足教学上的诉求和数学的严谨性。

《非线性动力学定性理论方法(第2卷)》正是为完成上面这个难以执行的任务编写的。

沿着Poincaré以及著名的Andronov非线性振动学派脚步，《非线性动力学定性理论方法(第2卷)》着眼于高维非线性动力学的定性研究。

书中阐述的许多定性方法和工具只是在最近才被发展起来的，且还没有以教科书的形式出现过。

《非线性动力学定性理论方法(第2卷)》保持自封的特色。

所有课题都介绍了发展背景且保持了数学的严谨，并配以丰富的插图和高水平的阐述。

《非线性动力学定性理论方法(第2卷)》适合对非线性动力学——一个极为迷人的领域——严格数学基础感兴趣的初学者、高年级本科生以及研究生使用参考。



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>