

Dynamical Systems and Statistical Mechanics



国外优秀数学著作
原版系列

动力系统与统计力学 (英文)

[俄罗斯] Ya. G. 西奈 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



国外优秀数学著作
原版系列

Dynamical Systems and Statistical Mechanics

动力系统与统计力学

(英文)

〔俄罗斯〕 Ya. G. 西奈 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



黑版贸审字 08-2017-118 号

Special Edition for People's Republic of China distribution only. This edition has been authorized by the American Mathematical Society for sale in People's Republic of China only and is not for export therefrom.

This work was originally published by the American Mathematical Society under the title Dynamical Systems and Statistical Mechanics, © 1991 by the American Mathematical Society. The present edition was created by Harbin Institute of Technology Press under authority of the American Mathematical Society and is published under license.

图书在版编目(CIP)数据

动力系统与统计力学=Dynamical Systems and Statistical Mechanics:英文/(俄罗斯)Ya. G. 西奈著. —哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2019.1

ISBN 978-7-5603-7546-5

I. ①动… II. ①Y… III. ①动力系统-英文 ②统计力学-英文 IV. ①O313 ②O414.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 166536 号

策划编辑 刘培杰

责任编辑 张永芹 杜莹雪

封面设计 孙茵艾

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 17 字数 371 千字

版 次 2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-7546-5

定 价 118.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

Introduction

As its title indicates, the proposed volume of *Advances in Soviet Mathematics* contains papers in the theory of dynamical systems and statistical mechanics. The unification of these two topics into one volume is justified by the fact that the two theories, understood widely enough, have been developing in close interaction during the past decade.

The papers are ordered in accordance to the alphabetical order of the authors. Concerning the topics under discussion, let me first mention two papers on the renormalization group method in the theory of dynamical systems. This method is applied in the work of Kosygin to the construction of two-dimensional KAM tori. The reason this direction is worth developing is that situations occur when the renormgroup method works better than the traditional KAM method. The paper by Khanin and Vul studies maps of the circle with singularities due to jumps of the derivative. It turns out that the fixed point of the renormalization group can be described here more or less explicitly.

Another aspect of renormalization group theory is discussed in the work of Missarov. The author considers the relationship of ordinary renormalization group theory with p -adic analysis. This is a subject which is becoming more and more popular.

Three papers concern the hyperbolic theory of dynamical systems. In Levin's paper, beautiful estimates of Lyapunov exponents of periodic points of holomorphic maps are obtained. The paper by Pesin and myself contains elements of a thermodynamical formalism for infinite-dimensional dynamical systems arising from the dynamics of chains of weakly interacting hyperbolic maps. This topic is in the very beginning of its development. It is not even clear how to extend the theory to the case of continuous time. Blank's paper studies problems related to numerical simulation of dynamical systems with hyperbolic behavior.

The other papers can be considered as related to the theory of random media. My own paper contains a new result in the theory of quantum chaos. This topic, which is new in mathematics and in physics, deserves the most detailed study and may in time grow into a beautiful theory, with numerous connections and applications. In Zhitomirskaya's paper spectral properties of one-dimensional Schrödinger operators with almost periodic potentials assuming only two values are described. It follows from recent results of Kotani that in this case the spectrum is always continuous and singular. In the paper presented here, an interesting representation of eigenfunctions of continuous

spectra are given. The representation maintains the scaling properties of the eigenfunctions. In his paper, Girko studies the statistical properties of the largest eigenvalue in matrix ensembles of growing dimension.

The volume shows that despite increasing emigration to the West, there are still enough actively working mathematicians here whose results must be viewed with due attention.

Moscow, January 1991

Ya. G. Sinai



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
距离几何分析导引	2015-02	68.00	446
大学几何学	2017-01	78.00	688
关于曲面的一般研究	2016-11	48.00	690
近世纯粹几何学初论	2017-01	58.00	711
拓扑学与几何学基础讲义	2017-04	58.00	756
物理学中的几何方法	2017-06	88.00	767
几何学简史	2017-08	28.00	833
复变函数引论	2013-10	68.00	269
伸缩变换与抛物旋转	2015-01	38.00	449
无穷分析引论(上)	2013-04	88.00	247
无穷分析引论(下)	2013-04	98.00	245
数学分析	2014-04	28.00	338
数学分析中的一个新方法及其应用	2013-01	38.00	231
数学分析例选:通过范例学技巧	2013-01	88.00	243
高等代数例选:通过范例学技巧	2015-06	88.00	475
三角级数论(上册)(陈建功)	2013-01	38.00	232
三角级数论(下册)(陈建功)	2013-01	48.00	233
三角级数论(哈代)	2013-06	48.00	254
三角级数	2015-07	28.00	263
超越数	2011-03	18.00	109
三角和方法	2011-03	18.00	112
随机过程(I)	2014-01	78.00	224
随机过程(II)	2014-01	68.00	235
算术探索	2011-12	158.00	148
组合数学	2012-04	28.00	178
组合数学浅谈	2012-03	28.00	159
丢番图方程引论	2012-03	48.00	172
拉普拉斯变换及其应用	2015-02	38.00	447
高等代数.上	2016-01	38.00	548
高等代数.下	2016-01	38.00	549
高等代数教程	2016-01	58.00	579
数学解析教程.上卷.1	2016-01	58.00	546
数学解析教程.上卷.2	2016-01	38.00	553
数学解析教程.下卷.1	2017-04	48.00	781
数学解析教程.下卷.2	2017-06	48.00	782
函数构造论.上	2016-01	38.00	554
函数构造论.中	2017-06	48.00	555
函数构造论.下	2016-09	48.00	680
概周期函数	2016-01	48.00	572
变叙的项的极限分布律	2016-01	18.00	573
整函数	2012-08	18.00	161
近代拓扑学研究	2013-04	38.00	239
多项式和无理数	2008-01	68.00	22



刘培杰数学工作室

已出版(即将出版)图书目录——高等数学



书 名	出版时间	定 价	编号
模糊数据统计学	2008-03	48.00	31
模糊分析与特殊泛函空间	2013-01	68.00	241
常微分方程	2016-01	58.00	586
平稳随机函数导论	2016-03	48.00	587
量子力学原理·上	2016-01	38.00	588
图与矩阵	2014-08	40.00	644
钢丝绳原理·第二版	2017-01	78.00	745
代数拓扑和微分拓扑简史	2017-06	68.00	791
半序空间泛函分析·上	2018-06	48.00	924
半序空间泛函分析·下	2018-06	68.00	925
概率分布的部分识别	2018-07	68.00	929
受控理论与解析不等式	2012-05	78.00	165
不等式的分拆降维降幂方法与可读证明	2016-01	68.00	591
实变函数论	2012-06	78.00	181
复变函数论	2015-08	38.00	504
非光滑优化及其变分分析	2014-01	48.00	230
疏散的马尔科夫链	2014-01	58.00	266
马尔科夫过程论基础	2015-01	28.00	433
初等微分拓扑学	2012-07	18.00	182
方程式论	2011-03	38.00	105
Galois 理论	2011-03	18.00	107
古典数学难题与伽罗瓦理论	2012-11	58.00	223
伽罗华与群论	2014-01	28.00	290
代数方程的根式解及伽罗瓦理论	2011-03	28.00	108
代数方程的根式解及伽罗瓦理论(第二版)	2015-01	28.00	423
线性偏微分方程讲义	2011-03	18.00	110
几类微分方程数值方法的研究	2015-05	38.00	485
N 体问题的周期解	2011-03	28.00	111
代数方程式论	2011-05	18.00	121
线性代数与几何:英文	2016-06	58.00	578
动力系统的不变量与函数方程	2011-07	48.00	137
基于短语评价的翻译知识获取	2012-02	48.00	168
应用随机过程	2012-04	48.00	187
概率论导引	2012-04	18.00	179
矩阵论(上)	2013-06	58.00	250
矩阵论(下)	2013-06	48.00	251
对称锥互补问题的内点法:理论分析与算法实现	2014-08	68.00	368
抽象代数:方法导引	2013-06	38.00	257
集论	2016-01	48.00	576
多项式理论研究综述	2016-01	38.00	577
函数论	2014-11	78.00	395
反问题的计算方法及应用	2011-11	28.00	147
数阵及其应用	2012-02	28.00	164
绝对值方程一折边与组合图形的解析研究	2012-07	48.00	186
代数函数论(上)	2015-07	38.00	494
代数函数论(下)	2015-07	38.00	495



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编 号
偏微分方程论: 法文	2015-10	48.00	533
时标动力学方程的指数型二分性与周期解	2016-04	48.00	606
重刚体绕不动点运动方程的积分法	2016-05	68.00	608
水轮机水力稳定性	2016-05	48.00	620
Lévy 噪音驱动的传染病模型的动力学行为	2016-05	48.00	667
铀加工动力学系统稳定性研究的数学方法	2016-11	28.00	710
时滞系统: Lyapunov 泛函和矩阵	2017-05	68.00	784
粒子图像测速仪实用指南: 第二版	2017-08	78.00	790
数域的上同调	2017-08	98.00	799
图的正交因子分解(英文)	2018-01	38.00	881
点云模型的优化配准方法研究	2018-07	58.00	927
吴振奎高等数学解题真经(概率统计卷)	2012-01	38.00	149
吴振奎高等数学解题真经(微积分卷)	2012-01	68.00	150
吴振奎高等数学解题真经(线性代数卷)	2012-01	58.00	151
高等数学解题全攻略(上卷)	2013-06	58.00	252
高等数学解题全攻略(下卷)	2013-06	58.00	253
高等数学复习纲要	2014-01	18.00	384
超越吉米多维奇. 数列的极限	2009-11	48.00	58
超越普里瓦洛夫. 留数卷	2015-01	28.00	437
超越普里瓦洛夫. 无穷乘积与它对解析函数的应用卷	2015-05	28.00	477
超越普里瓦洛夫. 积分卷	2015-06	18.00	481
超越普里瓦洛夫. 基础知识卷	2015-06	28.00	482
超越普里瓦洛夫. 数项级数卷	2015-07	38.00	489
超越普里瓦洛夫. 微分、解析函数、导数卷	2018-01	48.00	852
统计学专业英语	2007-03	28.00	16
统计学专业英语(第二版)	2012-07	48.00	176
统计学专业英语(第三版)	2015-04	68.00	465
代换分析: 英文	2015-07	38.00	499
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第一卷(1938—1949)	2015-01	28.00	397
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第二卷(1950—1959)	2015-01	28.00	398
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第三卷(1960—1969)	2015-01	28.00	399
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第四卷(1970—1979)	2015-01	18.00	400
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第五卷(1980—1989)	2015-01	28.00	401
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第六卷(1990—1999)	2015-01	28.00	402
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第七卷(2000—2009)	2015-08	18.00	403
历届美国大学生数学竞赛试题集. 第八卷(2010—2012)	2015-01	18.00	404
超越普特南试题: 大学数学竞赛中的方法与技巧	2017-04	98.00	758
历届国际大学生数学竞赛试题集(1994—2010)	2012-01	28.00	143
全国大学生数学夏令营数学竞赛试题及解答	2007-03	28.00	15
全国大学生数学竞赛辅导教程	2012-07	28.00	189
全国大学生数学竞赛复习全书(第2版)	2017-05	58.00	787



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编 号
历届美国大学生数学竞赛试题集	2009-03	88.00	43
前苏联大学生数学奥林匹克竞赛题解(上编)	2012-04	28.00	169
前苏联大学生数学奥林匹克竞赛题解(下编)	2012-04	38.00	170
大学生数学竞赛讲义	2014-09	28.00	371
普林斯顿大学数学竞赛	2016-06	38.00	669
初等数论难题集(第一卷)	2009-05	68.00	44
初等数论难题集(第二卷)(上、下)	2011-02	128.00	82,83
数论概貌	2011-03	18.00	93
代数数论(第二版)	2013-08	58.00	94
代数多项式	2014-06	38.00	289
初等数论的知识与问题	2011-02	28.00	95
超越数论基础	2011-03	28.00	96
数论初等教程	2011-03	28.00	97
数论基础	2011-03	18.00	98
数论基础与维诺格拉多夫	2014-03	18.00	292
解析数论基础	2012-08	28.00	216
解析数论基础(第二版)	2014-01	48.00	287
解析数论问题集(第二版)(原版引进)	2014-05	88.00	343
解析数论问题集(第二版)(中译本)	2016-04	88.00	607
解析数论基础(潘承洞,潘承彪著)	2016-07	98.00	673
解析数论导引	2016-07	58.00	674
数论入门	2011-03	38.00	99
代数数论入门	2015-03	38.00	448
数论开篇	2012-07	28.00	194
解析数论引论	2011-03	48.00	100
Barban Davenport Halberstam 均值和	2009-01	40.00	33
基础数论	2011-03	28.00	101
初等数论 100 例	2011-05	18.00	122
初等数论经典例题	2012-07	18.00	204
最新世界各国数学奥林匹克中的初等数论试题(上、下)	2012-01	138.00	144,145
初等数论(I)	2012-01	18.00	156
初等数论(II)	2012-01	18.00	157
初等数论(III)	2012-01	28.00	158
平面几何与数论中未解决的新老问题	2013-01	68.00	229
代数数论简史	2014-11	28.00	408
代数数论	2015-09	88.00	532
代数、数论及分析习题集	2016-11	98.00	695
数论导引提要及习题解答	2016-01	48.00	559
素数定理的初等证明,第2版	2016-09	48.00	686
数论中的模函数与狄利克雷级数(第二版)	2017-11	78.00	837
数论:数学导引	2018-01	68.00	849
域论	2018-04	68.00	884
代数数论(冯克勤 编著)	2018-04	68.00	885



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编 号
新编 640 个世界著名数学智力趣题	2014-01	88.00	242
500 个最新世界著名数学智力趣题	2008-06	48.00	3
400 个最新世界著名数学最值问题	2008-09	48.00	36
500 个世界著名数学征解问题	2009-06	48.00	52
400 个中国最佳初等数学征解老问题	2010-01	48.00	60
500 个俄罗斯数学经典老题	2011-01	28.00	81
1000 个国外中学物理好题	2012-04	48.00	174
300 个日本高考数学题	2012-05	38.00	142
700 个早期日本高考数学试题	2017-02	88.00	752
500 个前苏联早期高考数学试题及解答	2012-05	28.00	185
546 个早期俄罗斯大学生数学竞赛题	2014-03	38.00	285
548 个来自美苏的数学好问题	2014-11	28.00	396
20 所苏联著名大学早期入学试题	2015-02	18.00	452
161 道德国工科大学生必做的微分方程习题	2015-05	28.00	469
500 个德国工科大学生必做的高数习题	2015-06	28.00	478
360 个数学竞赛问题	2016-08	58.00	677
德国讲义日本考题.微积分卷	2015-04	48.00	456
德国讲义日本考题.微分方程卷	2015-04	38.00	457
二十世纪中叶中、英、美、日、法、俄高考数学试题精选	2017-06	38.00	783

博弈论精粹	2008-03	58.00	30
博弈论精粹.第二版(精装)	2015-01	88.00	461
数学 我爱你	2008-01	28.00	20
精神的圣徒 别样的人生——60 位中国数学家成长的历程	2008-09	48.00	39
数学史概论	2009-06	78.00	50
数学史概论(精装)	2013-03	158.00	272
数学史选讲	2016-01	48.00	544
斐波那契数列	2010-02	28.00	65
数学拼盘和斐波那契魔方	2010-07	38.00	72
斐波那契数列欣赏	2011-01	28.00	160
数学的创造	2011-02	48.00	85
数学美与创造力	2016-01	48.00	595
数海拾贝	2016-01	48.00	590
数学中的美	2011-02	38.00	84
数论中的美学	2014-12	38.00	351
数学王者 科学巨人——高斯	2015-01	28.00	428
振兴祖国数学的圆梦之旅:中国初等数学研究史话	2015-06	98.00	490
二十世纪中国数学史料研究	2015-10	48.00	536
数字谜、数阵图与棋盘覆盖	2016-01	58.00	298
时间的形状	2016-01	38.00	556
数学发现的艺术:数学探索中的合情推理	2016-07	58.00	671
活跃在数学中的参数	2016-07	48.00	675



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编号
格点和面积	2012-07	18.00	191
射影几何趣谈	2012-04	28.00	175
斯潘纳尔引理——从一道加拿大数学奥林匹克试题谈起	2014-01	28.00	228
李普希兹条件——从几道近年高考数学试题谈起	2012-10	18.00	221
拉格朗日中值定理——从一道北京高考试题的解法谈起	2015-10	18.00	197
闵科夫斯基定理——从一道清华大学自主招生试题谈起	2014-01	28.00	198
哈尔测度——从一道冬令营试题的背景谈起	2012-08	28.00	202
切比雪夫逼近问题——从一道中国台北数学奥林匹克试题谈起	2013-04	38.00	238
伯恩斯坦多项式与贝齐尔曲面——从一道全国高中数学联赛试题谈起	2013-03	38.00	236
卡塔兰猜想——从一道普特南竞赛试题谈起	2013-06	18.00	256
麦卡锡函数和阿克曼函数——从一道前南斯拉夫数学奥林匹克试题谈起	2012-08	18.00	201
贝蒂定理与拉姆贝克莫斯尔定理——从一个拣石子游戏谈起	2012-08	18.00	217
皮亚诺曲线和豪斯道夫分球定理——从无限集谈起	2012-08	18.00	211
平面凸图形与凸多面体	2012-10	28.00	218
斯坦因豪斯问题——从一道二十五省市自治区中学数学竞赛试题谈起	2012-07	18.00	196
纽结理论中的亚历山大多项式与琼斯多项式——从一道北京市高一数学竞赛试题谈起	2012-07	28.00	195
原则与策略——从波利亚“解题表”谈起	2013-04	38.00	244
转化与化归——从三大尺规作图不能问题谈起	2012-08	28.00	214
代数几何中的贝祖定理(第一版)——从一道IMO试题的解法谈起	2013-08	18.00	193
成功连贯理论与约当块理论——从一道比利时数学竞赛试题谈起	2012-04	18.00	180
素数判定与大数分解	2014-08	18.00	199
置换多项式及其应用	2012-10	18.00	220
椭圆函数与模函数——从一道美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)博士资格考题谈起	2012-10	28.00	219
差分方程的拉格朗日方法——从一道2011年全国高考理科试题的解法谈起	2012-08	28.00	200
力学在几何中的一些应用	2013-01	38.00	240
高斯散度定理、斯托克斯定理和平面格林定理——从一道国际大学生数学竞赛试题谈起	即将出版		
康托洛维奇不等式——从一道全国高中联赛试题谈起	2013-03	28.00	337
西格尔引理——从一道第18届IMO试题的解法谈起	即将出版		
罗斯定理——从一道前苏联数学竞赛试题谈起	即将出版		
拉克斯定理和阿廷定理——从一道IMO试题的解法谈起	2014-01	58.00	246
毕卡大定理——从一道美国大学数学竞赛试题谈起	2014-07	18.00	350
贝齐尔曲线——从一道全国高中联赛试题谈起	即将出版		
拉格朗日乘子定理——从一道2005年全国高中联赛试题的高等数学解法谈起	2015-05	28.00	480
雅可比定理——从一道日本数学奥林匹克试题谈起	2013-04	48.00	249
李天岩—约克定理——从一道波兰数学竞赛试题谈起	2014-06	28.00	349
整系数多项式因式分解的一般方法——从克朗耐克算法谈起	即将出版		



书 名	出版 时间	定 价	编 号
布劳维不动点定理——从一道前苏联数学奥林匹克试题谈起	2014-01	38.00	273
伯恩赛德定理——从一道英国数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
布查特-莫斯特定理——从一道上海市初中竞赛试题谈起	即将出版		
数论中的同余数问题——从一道普特南竞赛试题谈起	即将出版		
范·德蒙行列式——从一道美国数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
中国剩余定理:总教法构建中国历史年表	2015-01	28.00	430
牛顿程序与方程求根——从一道全国高考试题解法谈起	即将出版		
库默尔定理——从一道IMO预选试题谈起	即将出版		
卢丁定理——从一道冬令营试题的解法谈起	即将出版		
沃斯滕霍姆定理——从一道IMO预选试题谈起	即将出版		
卡尔松不等式——从一道莫斯科数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
信息论中的香农熵——从一道近年高考压轴题谈起	即将出版		
约当不等式——从一道希望杯竞赛试题谈起	即将出版		
拉比诺维奇定理	即将出版		
刘维尔定理——从一道《美国数学月刊》征解问题的解法谈起	即将出版		
卡塔兰恒等式与级数求和——从一道IMO试题的解法谈起	即将出版		
勒让德猜想与素数分布——从一道爱尔兰竞赛试题谈起	即将出版		
天平称重与信息论——从一道基辅市数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
哈密尔顿-凯莱定理:从一道高中数学联赛试题的解法谈起	2014-09	18.00	376
艾思特曼定理——从一道CMO试题的解法谈起	即将出版		
一个爱尔特希问题——从一道西德数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
有限群中的爱丁格尔问题——从一道北京市初中二年级数学竞赛试题谈起	即将出版		
贝克拉玛与编码理论——从一道全国高中联赛试题谈起	即将出版		
帕斯卡三角形	2014-03	18.00	294
蒲丰投针问题——从2009年清华大学的一道自主招生试题谈起	2014-01	38.00	295
斯图姆定理——从一道“华约”自主招生试题的解法谈起	2014-01	18.00	296
许瓦兹引理——从一道加利福尼亚大学伯克利分校数学系博士生试题谈起	2014-08	18.00	297
拉姆塞定理——从王诗成院士的一个问题谈起	2016-04	48.00	299
坐标法	2013-12	28.00	332
数论三角形	2014-04	38.00	341
毕克定理	2014-07	18.00	352
数林掠影	2014-09	48.00	389
我们周围的概率	2014-10	38.00	390
凸函数最值定理:从一道华约自主招生题的解法谈起	2014-10	28.00	391
易学与数学奥林匹克	2014-10	38.00	392
生物数学趣谈	2015-01	18.00	409
反演	2015-01	28.00	420
因式分解与圆锥曲线	2015-01	18.00	426
轨迹	2015-01	28.00	427
面积原理:从常庚哲命的一道CMO试题的积分解法谈起	2015-01	48.00	431
形形色色的不动点定理:从一道28届IMO试题谈起	2015-01	38.00	439
柯西函数方程:从一道上海交大自主招生的试题谈起	2015-02	28.00	440



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编号
三角恒等式	2015-02	28.00	442
无理性判定:从一道2014年“北约”自主招生试题谈起	2015-01	38.00	443
数学归纳法	2015-03	18.00	451
极端原理与解题	2015-04	28.00	464
法雷级数	2014-08	18.00	367
摆线族	2015-01	38.00	438
函数方程及其解法	2015-05	38.00	470
含参数的方程和不等式	2012-09	28.00	213
希尔伯特第十问题	2016-01	38.00	543
无穷小量的求和	2016-01	28.00	545
切比雪夫多项式:从一道清华大学金秋营试题谈起	2016-01	38.00	583
泽肯多夫定理	2016-03	38.00	599
代数等式证题法	2016-01	28.00	600
三角等式证题法	2016-01	28.00	601
吴大任教授藏书中的一个因式分解公式:从一道美国数学邀请赛试题的解法谈起	2016-06	28.00	656
易卦——类万物的数学模型	2017-08	68.00	838
“不可思议”的数与数系可持续发展	2018-01	38.00	878
最短线	2018-01	38.00	879
从毕达哥拉斯到怀尔斯	2007-10	48.00	9
从迪利克雷到维斯卡尔迪	2008-01	48.00	21
从哥德巴赫到陈景润	2008-05	98.00	35
从庞加莱到佩雷尔曼	2011-08	138.00	136
从费马到怀尔斯——费马大定理的历史	2013-10	198.00	I
从庞加莱到佩雷尔曼——庞加莱猜想的历史	2013-10	298.00	II
从切比雪夫到爱尔特希(上)——素数定理的初等证明	2013-07	48.00	III
从切比雪夫到爱尔特希(下)——素数定理100年	2012-12	98.00	III
从高斯到盖尔方特——二次域的高斯猜想	2013-10	198.00	IV
从库默尔到朗兰兹——朗兰兹猜想的历史	2014-01	98.00	V
从比勃巴赫到德布朗斯——比勃巴赫猜想的历史	2014-02	298.00	VI
从麦比乌斯到陈省身——麦比乌斯变换与麦比乌斯带	2014-02	298.00	VII
从布尔到豪斯道夫——布尔方程与格论漫谈	2013-10	198.00	VIII
从开普勒到阿诺德——三体问题的历史	2014-05	298.00	IX
从华林到华罗庚——华林问题的历史	2013-10	298.00	X
数学物理大百科全书.第1卷	2016-01	418.00	508
数学物理大百科全书.第2卷	2016-01	408.00	509
数学物理大百科全书.第3卷	2016-01	396.00	510
数学物理大百科全书.第4卷	2016-01	408.00	511
数学物理大百科全书.第5卷	2016-01	368.00	512
朱德祥代数与几何讲义.第1卷	2017-01	38.00	697
朱德祥代数与几何讲义.第2卷	2017-01	28.00	698
朱德祥代数与几何讲义.第3卷	2017-01	28.00	699



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版时间	定 价	编 号
闵嗣鹤文集	2011-03	98.00	102
吴从斡数学活动三十年(1951~1980)	2010-07	99.00	32
吴从斡数学活动又三十年(1981~2010)	2015-07	98.00	491
斯米尔诺夫高等数学. 第一卷	2018-03	88.00	770
斯米尔诺夫高等数学. 第二卷. 第一分册	2018-03	68.00	771
斯米尔诺夫高等数学. 第二卷. 第二分册	2018-03	68.00	772
斯米尔诺夫高等数学. 第二卷. 第三分册	2018-03	48.00	773
斯米尔诺夫高等数学. 第三卷. 第一分册	2018-03	58.00	774
斯米尔诺夫高等数学. 第三卷. 第二分册	2018-03	58.00	775
斯米尔诺夫高等数学. 第三卷. 第三分册	2018-03	68.00	776
斯米尔诺夫高等数学. 第四卷. 第一分册	2018-03	48.00	777
斯米尔诺夫高等数学. 第四卷. 第二分册	2018-03	88.00	778
斯米尔诺夫高等数学. 第五卷. 第一分册	2018-03	58.00	779
斯米尔诺夫高等数学. 第五卷. 第二分册	2018-03	68.00	780
zeta 函数, q-zeta 函数, 相伴级数与积分	2015-08	88.00	513
微分形式: 理论与练习	2015-08	58.00	514
离散与微分包含的逼近和优化	2015-08	58.00	515
艾伦·图灵: 他的工作 with 影响	2016-01	98.00	560
测度理论概率导论, 第 2 版	2016-01	88.00	561
带有潜在故障恢复系统的半马尔柯夫模型控制	2016-01	98.00	562
数学分析原理	2016-01	88.00	563
随机偏微分方程的有效动力学	2016-01	88.00	564
图的谱半径	2016-01	58.00	565
量子机器学习中数据挖掘的量子计算方法	2016-01	98.00	566
量子物理的非常规方法	2016-01	118.00	567
运输过程的统一非局部理论: 广义波尔兹曼物理动力学, 第 2 版	2016-01	198.00	568
量子力学与经典力学之间的联系在原子、分子及电动力学系统建模中的应用	2016-01	58.00	569
算术域: 第 3 版	2017-08	158.00	820
算术域	2018-01	158.00	821
高等数学竞赛: 1962—1991 年的米洛克斯·史怀哲竞赛	2018-01	128.00	822
用数学奥林匹克精神解决数论问题	2018-01	108.00	823
代数几何(德语)	2018-04	68.00	824
丢番图近似值	2018-01	78.00	825
代数几何学基础教程	2018-01	98.00	826
解析数论入门课程	2018-01	78.00	827
中正大学数论教程	即将出版		828
数论中的丢番图问题	2018-01	78.00	829
数论(梦幻之旅): 第五届中日数论研讨会演讲集	2018-01	68.00	830
数论新应用	2018-01	68.00	831
数论	2018-01	78.00	832



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
湍流十讲	2018-04	108.00	886
无穷维李代数:第3版	2018-04	98.00	887
等值、不变量 and 对称性:英文	2018-04	78.00	888
解析数论	即将出版		889
《数学原理》的演化:伯特兰·罗素撰写第二版时的 手稿与笔记	2018-04	108.00	890
哈密尔顿数学论文集(第4卷):几何学、分析学、天文学、 概率和有限差分等	即将出版		891

数学王子——高斯	2018-01	48.00	858
坎坷奇星——阿贝尔	2018-01	48.00	859
闪烁奇星——伽罗瓦	2018-01	58.00	860
无穷统帅——康托尔	2018-01	48.00	861
科学公主——柯瓦列夫斯卡娅	2018-01	48.00	862
抽象代数之母——埃米·诺特	2018-01	48.00	863
电脑先驱——图灵	2018-01	58.00	864
昔日神童——维纳	2018-01	48.00	865
数坛怪侠——爱尔特希	2018-01	68.00	866

当代世界中的数学. 数学思想与数学基础	2018-04	38.00	892
当代世界中的数学. 数学问题	即将出版		893
当代世界中的数学. 应用数学与数学应用	即将出版		894
当代世界中的数学. 数学王国的新疆域(一)	2018-04	38.00	895
当代世界中的数学. 数学王国的新疆域(二)	即将出版		896
当代世界中的数学. 数林撷英(一)	即将出版		897
当代世界中的数学. 数林撷英(二)	即将出版		898
当代世界中的数学. 数学之路	即将出版		899

联系地址:哈尔滨市南岗区复华四道街10号 哈尔滨工业大学出版社刘培杰数学工作室

网 址:<http://lpj.hit.edu.cn/>

邮 编:150006

联系电话:0451-86281378 13904613167

E-mail:lpj1378@163.com

Contents

Introduction	iii
Phase Space Discretization in Chaotic Dynamical Systems M. L. BLANK	1
G -Consistent Estimates of Eigenvalues and Eigenvectors of Matrices V. L. GIRKO	15
Circle Homeomorphisms with Weak Discontinuities K. M. KHANIN and E. B. VUL	57
Multidimensional KAM Theory from the Renormalization Group Viewpoint D. V. KOSYGIN	99
Symmetries on a Julia Set G. M. LEVIN	131
Renormalization Group and Renormalization Theory in p -Adic and Adelic Scalar Models M. D. MISSAROV	143
Space-Time Chaos in Chains of Weakly Interacting Hyperbolic Mappings YA. B. PESIN and YA. G. SINAI	165
Poisson Distribution in a Geometric Problem YA. G. SINAI	199
Singular Spectral Properties of a One-Dimensional Schrödinger Operator with Almost Periodic Potential S. YA. ZHITOMIRSKAYA	215
编辑手记	255

Phase Space Discretization in Chaotic Dynamical Systems

M. L. BLANK

CONTENTS

- §1. Introduction
- §2. Basic definitions and notions
- §3. Typical properties of ε -trajectories and their extensions
- §4. Multidimensional shadowing of individual trajectories
- §5. Methods of numerical modeling of chaotic DS
- §6. Partial space discretization and chaos

References

§1. Introduction

One of the main questions arising in computer modeling of dynamical systems is whether the obtained results are actually adequate. This question is especially critical for modeling chaotic dynamical systems, i.e. systems with statistical laws of behavior. In computer modeling of a discrete time dynamical system, when we calculate a numerical trajectory for the mapping $f: \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}^d$, we may only say that the obtained sequence of points $\{x_i\}$ is an ε -trajectory of the mapping f . That is, $|x_{i+1} - fx_i| < \varepsilon$ for all i . This is a consequence of the fact that in computer modeling we do not deal with the original map f on \mathbb{R}^d , but with an ε -discretized map f_ε on a discrete lattice $X_\varepsilon \subset \mathbb{R}^d$. Here the value ε corresponds to the value of round-off errors, i.e. $|f_\varepsilon x - fx| < \varepsilon$. In [2, 5] it was shown that no matter how high the precision of computation, a structurally stable dynamical system modeled on a digital computer may differ qualitatively from the initial one.

We say that an ε -trajectory $\{x_i\}$ is shadowed with accuracy σ , if there exists a point $x \in \mathbb{R}^d$ such that $|f^n x - x_n| < \sigma$ for all n . In other words, if

1991 Mathematics Subject Classification. Primary 70K50; Secondary 58F13.

©1991 American Mathematical Society
1051-8037/91 \$1.00 + \$.25 per page