

<<傅立叶分析导论>>

图书基本信息

书名：<<傅立叶分析导论>>

13位ISBN编号：9787510040559

10位ISBN编号：7510040558

出版时间：2013-1

出版时间：世界图书出版公司

作者：Elias M. Stein,Rami Shakarchi

页数：311

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;傅立叶分析导论&gt;&gt;

## 前言

本套丛书是数学大师给本科生写的分析学系列教材。

第一作者E.M.Stein是调和分析大师（1999年Wolf奖获得者），也是一位卓越的教师。

他的学生，和学生的学生，加起来超过两百多人，其中有两位已经获得过Fields奖，2006年Fields奖的获奖者之一即为他的学生陶哲轩。

这本教材在Princeton大学使用，同时在其它学校，比如UCLA等名校也在本科生教学中得到使用。

其教学目的是，用统一的、联系的观点来把现代分析的“核心”内容教给本科生，力图使本科生的分析学课程能接上现代数学研究的脉络。

共四本书，顺序是： I. 傅立叶分析 II. 复分析 III. 实分析 IV. 泛函分析 这些课程仅仅假定读者读过大一微积分和线性代数，所以可看作是本科生高年级（大二到大三共四个学期）的必修课程，每学期一门。

非常值得注意的是，作者把傅立叶分析作为学完大一微积分后的第一门高级分析课。

同时，在后续课程中，螺旋式上升，将其贯穿下去。

我本人是极为赞同这种做法的，一者，现代数学中傅立叶分析无处不在，既在纯数学，如数论的各个方面都有深入的应用，又在应用数学中是绝对的基础工具。

二者，傅立叶分析不光有用，其本身的内容，可以说，就能够把数学中的几大主要思想都体现出来。

这样，学生们先学这门课，对数学就能有鲜活的了解，既知道它的用处，又能够“连续”地欣赏到数学中的各种大思想、大美妙。

接着，是学同样具有深刻应用和理论优美性于一体的复分析。

学完这两门课，学生已经有了相当多的例子和感觉，既懂得其用又懂得其妙。

这样，再学后面比较抽象的实分析和泛函分析时，就自然得多、动机充分得多。

这种教法，国内还很欠缺，也缺乏相应的教材。

这主要是因为我们的教育体制还存在一些问题，比如数学系研究生入学考试，以往最关键的是初试，但初试只考数学分析和高等代数，也就是本科生低年级的课程。

长此以往，中国的大多数本科生，只用功在这两门低年级课程上，而在高年级后续课程，以及现代数学的眼界上有很大的欠缺。

这样，导致他们在研究生阶段后劲不足，需要补的东西过多，而疲于奔命。

那么，为弥补这种不足，国内的教材显然是不够的。

列举几个原因如下： 1. 比如复变函数这门课，即使国内最好的本科教材，其覆盖的主要内容也仅是这套书中《复分析》的1/3，也就是前一百页。

其后面的内容，我们很多研究生也未必学到，但那些知识，在以后做数学研究时，却往往用到。

2. 国内的教材，往往只教授其知识本身，对这个知识的来龙去脉，后续应用，均有很大的欠缺。

比如实变函数（实分析），为什么要学这么抽象的东西呢，从书本上是不太能看到的，但是Stein却以Fourier分析为线索，将这些知识串起来，说明了其中的因果。

因此在目前情况下，这种大学数学教育有很大的欠缺。

尤其是有些偏远学校的本科生，他们可能很用功，已经很好地掌握了数学分析、高等代数这两门低年级课程，研究生初试成绩很高。

但对于高年级课程掌握不够，有些甚至未学过，所以在入学考试的第二阶段——面试过程中，就捉襟见肘，显露出不足。

所以，最近几年，各高校亦开始重视研究生考试的面试阶段。

那些知识面和理解度不够的同学，往往会在面试时被刷下来。

如果他们能够读完Stein这套本科生教材，相信他们的知识面足以在分析学领域，应付得了国内任何一所高校的研究生面试，也会更加明白，学了数学以后，要干什么，怎么样去干。

本套丛书由世界图书出版公司北京公司引进出版。

<<傅立叶分析导论>>

影印版的发行，将使得这些本科生有可能买得起这套丛书，形成讨论班，互相研讨，琢磨清楚。这对大学数学教育质量的提升，乃至对中国数学研究梯队的壮大，都将是非常有益的。

## <<傅立叶分析导论>>

### 内容概要

《傅里叶分析导论》由在国际上享有盛誉普林斯大林顿大学教授Stein撰写而成，是一部傅立叶分析的入门教材，理论与实践并重，为了便于非数专业的学生学习，全书内容简明、易懂。全书分为三部分，第一部分介绍傅立叶级数的基本理论及其在等周不等式和等分布中的应用；第二部分研究傅立叶变换及其在经典偏微分方程及Radom变换中的应用；第三部分研究有限阿贝尔群上的傅立叶分析。书中各章均有练习题及思考题。

目次：傅立叶积分的起源；傅立叶级数和基本性质；傅立叶级数的收敛性；傅立叶积分的应用； $\mathbb{R}$ 上的傅立叶变换； $\mathbb{R}^d$ 上的傅立叶变换；有限傅里叶分析；Dirichlet定理。

<<傅立叶分析导论>>

作者简介

作者：（美国）斯坦恩（Elias M.Stein）（美国）Rami Shakarchi

## &lt;&lt;傅立叶分析导论&gt;&gt;

## 书籍目录

foreword  
preface  
chapter 1. the genesis of fourier analysis  
1 the vibrating string  
1.1 derivation of the wave equation  
1.2 solution to the wave equation  
1.3 example : the plucked string  
2 the heat equation  
2.1 derivation of the heat equation  
2.2 steady-state heat equation in the disc  
3 exercises  
4 problem  
chapter 2. basic properties of fourier series  
1 examples and formulation of the problem  
1.1 main definitions and some examples  
2 uniqueness of fourier series  
3 convolutions  
4 good kernels  
5 cesaro and abel summability : applications to fourier series  
5.1 cesaro means and summation  
5.2 fejer's theorem  
5.3 abel means and summation  
5.4 the poisson kernel and dirichlet's problem in the unit disc  
6 exercises  
7 problems  
chapter 3. convergence of fourier series  
1 mean-square convergence of fourier series  
1.1 vector spaces and inner products  
1.2 proof of mean-square convergence  
2 return to pointwise convergence  
2.1 a local result  
2.2 a continuous function with diverging fourier series  
3 exercises  
4 problems  
chapter 4. some applications of fourier series  
1 the isoperimetric inequality  
2 weyl's equidistribution theorem  
3 a continuous but nowhere differentiable function  
4 the heat equation on the circle  
5 exercises  
6 problems  
chapter 5. the fourier transform on  $\mathbb{R}$

<<傅立叶分析导论>>

- 1 elementary theory of the fourier transform
  - 1.1 integration of functions on the real line
  - 1.2 definition of the fourier transform
  - 1.3 the schwartz space
  - 1.4 the fourier transform on  $\mathbb{R}^3$
  - 1.5 the fourier inversion
  - 1.6 the plancherel formula
  - 1.7 extension to functions of moderate decrease
  - 1.8 the weierstrass approximation theorem
- 2 applications to some partial differential equations
  - 2.1 the time-dependent heat equation on the real line
  - 2.2 the steady-state heat equation in the upper half-plane
- 3 the poisson summation formula
  - 3.1 theta and zeta functions
  - 3.2 heat kernels
  - 3.3 poisson kernels
- 4 the heisenberg uncertainty principle
- 5 exercises
- 6 problems
- chapter 6. the fourier transform on  $\mathbb{R}^n$ 
  - 1 preliminaries
    - 1.1 symmetries
    - 1.2 integration on  $\mathbb{R}^n$
  - 2 elementary theory of the fourier transform
  - 3 the wave equation in  $\mathbb{R}^d \times \mathbb{R}$ 
    - 3.1 solution in terms of fourier transforms
    - 3.2 the wave equation in  $\mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}$
    - 3.3 the wave equation in  $\mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}$  : descent
  - 4 radial symmetry and bessel functions
  - 5 the radon transform and some of its applications
    - 5.1 the x-ray transform in  $\mathbb{R}^2$
    - 5.2 the radon transform in  $\mathbb{R}^3$
    - 5.3 a note about plane waves
  - 6 exercises
  - 7 problems
- chapter 7. finite fourier analysis
  - 1 fourier analysis on  $\mathbb{Z}^n$ 
    - 1.1 the group  $\mathbb{Z}^n$
    - 1.2 fourier inversion theorem and plancherel identity on  $\mathbb{Z}^n$
    - 1.3 the fast fourier transform
  - 2 fourier analysis on finite abelian groups
    - 2.1 abelian groups
    - 2.2 characters
    - 2.3 the orthogonality relations
    - 2.4 characters as a total family

<<傅立叶分析导论>>

2.5 fourier inversion and plancherel formula  
3 exercises  
4 problems  
chapter 8. dirichlet's theorem  
1 a little elementary number theory  
1.1 the fundamental theorem of arithmetic  
1.2 the infinitude of primes  
2 dirichlet's theorem  
2.1 fourier analysis , dirichlet characters , and reduction of the theorem  
2.2 dirichlet l-functions  
3 proof of the theorem  
3.1 logarithms  
3.2 l-functions  
3.3 non-vanishing of the l-function  
4 exercises  
5 problems  
appendix : integration  
1 definition of the riemann integral  
1.1 basic properties  
1.2 sets of measure zero and discontinuities of integrable functions  
2 multiple integrals  
2.1 the riemann integral in  $\mathbb{R}^d$   
2.2 repeated integrals  
2.3 the change of variables formula  
2.4 spherical coordinates  
3 improper integrals. integration over  $\mathbb{R}^d$   
3.1 integration of functions of moderate decrease  
3.2 repeated integrals  
3.3 spherical coordinates  
notes and references  
bibliography  
symbol glossary



<<傅立叶分析导论>>

章节摘录

版权页： 插图：

## <<傅立叶分析导论>>

### 编辑推荐

《傅立叶分析导论(英文版)》由在国际上享有盛誉普林斯大林顿大学教授斯坦恩撰写而成，是一部傅立叶分析的入门教材，理论与实践并重，为了便于非数专业的学生学习。

<<傅立叶分析导论>>

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>