

<<陶哲轩实分析>>

图书基本信息

书名：<<陶哲轩实分析>>

13位ISBN编号：9787115186935

10位ISBN编号：7115186936

出版时间：2008-11

出版时间：人民邮电出版社

作者：陶哲轩

页数：464

译者：王昆扬

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;陶哲轩实分析&gt;&gt;

## 前言

此书的材料来源于2003年我在加州大学洛杉矶分校教授高等本科水平实分析系列课程的讲义。本科生普遍认为实分析是最难学的课程之一，这不仅是由于许多抽象概念(例如拓扑、极限、可测性，等等)初次遇到，而且也是由于课程所要求的证明的高度严格性。

由于认识到这个困难，老师常常面临困难的选择，要么降低课程的严格性水平而使其容易一些，要么保持严格的标准而去面对众多学生、甚至很多优秀学生在与课程的材料进行艰难奋斗时的求助与企盼。

面对此种困境，我尝试用一种稍许不同的方式来处理这门课程。

按照典型的方式，在实分析中一系列导引内容是预先假定了的，假定学生已经熟知实数，熟知数学归纳法，熟悉初等微积分，并且熟悉集合论的基础知识，然后一下子就进入课程的核心内容，例如极限概念。

通常确实会给进入课程的学生轻描淡写地展示一下这些预备性的知识，但在绝大多数情况下，这些材料都不是认真地叙述的。

例如，极少有学生能够真正地定义实数，甚或真正地定义整数，尽管他们可以直觉地想象这些数字并熟练地对它们进行代数运算。

我觉得这好像是失去了一个良好的机会，在学生首次遇到的课程当中，实分析(与线性代数和抽象代数一样)是这样的一门课，人们确实必须全力抓住一个真正严格的数学证明的本质。

正因如此，这门课程提供了一个极好的机会去回顾数学的基础，特别是提供了一个做出实数的真正精确的解释的机会。

于是我这样来安排这门课。

在第一周，我描述分析中的一些众所周知的“悖论”，在这些悖论中，平常的算律(例如极限与求和的交换，或求和与积分的交换)以不严格的方式加以使用而导出像 $0=1$ 那样的荒谬的结果。

这就启发我们提出这样的要求：回到事物的开端，甚至回到自然数的真正的定义，并且要求从头检验全部的基础原理。

例如，第一个习题就是(只使用Peano公理)验证自然数的加法是结合的(即 $(a+b)+c=a+(b+c)$ 对于一切自然数 $a, b, c$ 成立，见习题2.2.1)。

那么，即使是在第一周，学生也必须使用数学归纳法来写出严格的证明。

当推导出自然数的全部基本性质之后，我们就转向整数(其原始定义是自然数的形式差)；一旦学生验证了整数的一切基本性质，我们就转向比例数(其原义是整数的形式比)；而后我们就(经由cauchy序列的形式极限)转到实数。

与此同时，还要涉及集合论的基础，例如演示实数的不可数性。

仅在此后(大约十讲之后)我们才开始进入人们通常认为的实分析的核心内容——极限、连续性、可微性，等等。

## <<陶哲轩实分析>>

### 内容概要

本书强调严格性和基础性, 书中的材料从源头——数系的结构及集合论开始, 然后引向分析的基础(极限、级数、连续、微分、Riemann积分等), 再进入幂级数、多元微分学以及Fourier分析, 最后到达Lebesgue积分, 这些材料几乎完全是以具体的实直线和欧几里得空间为背景的。书中还包括关于数理逻辑和十进制系统的两个附录。课程的材料与习题紧密结合, 的是使学生能动地学习课程的材料, 并且进行严格的思考和严密的书面表达的实践。

本书适合已学过微积分的高年级本科生和研究生学习。

## <<陶哲轩实分析>>

### 作者简介

陶哲轩 (Terence Tao)，2006年菲尔兹奖得主，享誉世界的澳大利亚籍华裔天才青年数学家，现任美国加州大学洛杉矶分校教授。

在调和分析、偏微分方程、组合数学、解析数论和表示论等多个领域取得了许多重要成果。

他的经历可谓传奇，12岁获得国际数学奥林匹克竞赛金牌（这项纪录至今无人打破），21岁获得普林斯顿大学博士学位，24岁成为终身教授，2007年32岁时当选英国皇家学会会士。

除菲尔兹奖外，他还荣获了著名的Alan T. Waterman奖（奖金额50万美元）和Clay研究奖等众多荣誉。

## 书籍目录

第一部分第1章 引论	31.1 什么是分析学	31.2 为什么要做分析	4第2章 从头开始：自然数
122.1 Peano公理	132.2 加法	192.3 乘法	23第3章 集合论
263.1 基本事项	263.2 Russell悖论(选读)	363.3 函数	383.4 象和逆象
443.5 笛卡儿乘积	483.6 集合的基数	53第4章 整数和比例数	594.1 整数
594.2 比例数	654.3 绝对值与指数运算	694.4 比例数中的空隙	72第5章 实数
755.1 Cauchy序列	765.2 等价的Cauchy序列	805.3 实数的构造	825.4 给实数编号
895.5 最小上界性质	945.6 实数的指数运算, 第I部分	98第6章 序列的极限	1026.1 收敛及极限的算律
1026.2 广义实数系	1076.3 序列的上确界和下确界	1106.4 上极限、下极限和极限点	1126.5 某些基本的极限
1186.6 子序列	1196.7 实的指数运算, 第II部分	122第7章 级数	1257.1 有限级数
1257.2 无限级数	1337.3 非负实数的和	1387.4 级数的重排	1417.5 方根判别法与比例判别法
145第8章 无限集合	1498.1 可数性	1498.2 在无限集合上求和	1558.3 不可数的集合
1608.4 选择公理	1638.5 序集	166第9章 R上的连续函数	1739.1 实直线的子集
1739.2 实值函数的代数	1789.3 函数的极限值	1809.4 连续函数	1879.5 左极限和右极限
1909.6 最大值原理	1939.7 中值定理	1969.8 单调函数	1989.9 一致连续性
2009.10 在无限处的极限	205第10章 函数的微分	20710.1 基本定义	20710.2 局部最大、局部最小以及导数
21210.3 单调函数及其导数	21410.4 反函数及其导数	21510.5 L'Hpital法则	217第11章 Riemann积分
22011.1 分法	22011.2 逐段常值函数	22311.3 上Riemann积分与下Riemann积分	22711.4 Riemann积分的基本性质
23111.5 连续函数的Riemann可积性	23511.6 单调函数的Riemann可积性	23811.7 一个非Riemann可积的函数	24011.8 Riemann-Stieltjes积分
24111.9 微积分的两个基本定理	24411.10 基本定理的推论	248第二部分第12章 度量空间	25512.1 定义和例
25512.2 度量空间的一些点集拓扑知识	26212.3 相对拓扑	26512.4 Cauchy序列及完备度量空间	26712.5 紧致度量空间
269第13章 度量空间上的连续函数	27413.1 连续函数	27413.2 连续性与乘积空间	27613.3 连续性与紧致性
27913.4 连续性与连通性	28013.5 拓扑空间(选读)	283第14章 一致收敛	28714.1 函数的极限值
28714.2 逐点收敛与一致收敛	29014.3 一致收敛性与连续性	29414.4 一致收敛的度量	29614.5 函数级数和WeierstrassM判别法
29814.6 一致收敛与积分	30014.7 一致收敛和导数	30214.8 用多项式一致逼近	305第15章 幂级数
31215.1 形式幂级数	31215.2 实解析函数	31415.3 Abel定理	31815.4 幂级数的相乘
32115.5 指数函数和对数函数	32415.6 谈谈复数	32715.7 三角函数	333第16章 Fourier级数
33816.1 周期函数	33816.2 周期函数的内积	34016.3 三角多项式	34316.4 周期卷积
34516.5 Fourier定理和Plancherel定理	349第17章 多元微分学	35417.1 线性变换	35417.2 多元微分学中的导数
35917.3 偏导数和方向导数	36217.4 多元微分链法则	36817.5 二重导数与Clairaut定理	37117.6 压缩映射定理
37317.7 多元反函数定理	37517.8 隐函数定理	379第18章 Lebesgue测度	38418.1 目标
: Lebesgue测度	38518.2 第一步：外测度	38618.3 外测度不是加性的	39418.4 可测集
39618.5 可测函数	401第19章 Lebesgue积分	40419.1 简单函数	40419.2 非负可测函数的积分
40919.3 绝对可积函数的积分	41619.4 与Riemann积分比较	42019.5 Fubini定理	421附录A 数理逻辑基础
426附录B 十进制	446索引	453	

<<陶哲轩实分析>>

章节摘录

插图：

## &lt;&lt;陶哲轩实分析&gt;&gt;

## 编辑推荐

《陶哲轩实分析》的材料与习题紧密结合，目的是使学生能动地学习课程的材料，并且进行严格的思考和严密的书面表达的实践。

“我对此书的赞赏，首先是它的逻辑严格。

从实数(甚至自然数)讲起，不留任何漏洞。

国内外的实分析教科书，认真讲实数的实在不多。

其次是陶哲轩认真的教学态度。

他的讲述，贯穿严谨、透彻的精神，而其苦口婆心的态度，分外令人感动。

第三，此书是基于讲义写成的，我赞赏它的令人读来感到亲切的风格。

”——王昆扬，北京师范大学教授源自华裔天才数学家、菲尔兹奖得主陶哲轩在加州I大学洛杉矶分校教授实分析课程的讲义。

原著分为两卷，中译本将两卷合并出版。

全书从分析的源头——数系的结构及集合论开始，然后引向分析的基础，再进入幂级数、多元微分学以及Fourier分析，最后到达Lebesgue积分。

这些材料几乎完全是以具体的实直线和欧几里得空间为背景的，将严格性和直观性完美结合起来。

而且课程的材料与习题配合无间，非常便于学习。

<<陶哲轩实分析>>

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>