# <<微积分基本方法>>

## 图书基本信息

书名：<<微积分基本方法>>

13位ISBN编号：9787305067839

10位ISBN编号：7305067830

出版时间：2010-3

出版时间：南京大学

作者：袁相碗

页数：273

# <<微积分基本方法>>

## 前言

本人曾在大学从事过微积分学（高等数学）的教学工作和数学基础与数学方法论的研究工作。
有鉴于当今的微积分学教育活动的实际情况，只仅仅注重于微积分学知识的传授和技能的培训，难以使受教育者了解微积分学孕育、创立、演变与发展的历史过程，以及以无穷小为核心概念的微积分基本方法在其中所起到的基础作用，所以一直希望在数学史和方法论的结合上，能撰写一本辅助性的读物，以弥补当今微积分学教育现状之不足。

微积分学是研究变量与函数的微积分性质（连续性、可微性、可积性、收敛性等）及其运算法则的一个数学分支。
它的基础是无穷小，本质上是以无穷小为中心概念的一种“算法”（称为“无穷小方法”）。
微积分学的发展史表明：在数学外部的科学数学化和数学内部的矛盾运动的相互作用下，微积分理论是随着微积分基本方法（无穷小方法）的演变而进化的，而微积分基本方法的演变，又取决于数学上认识与处理无穷小这一概念的技巧。
据此，《微积分基本方法》试图以微积分的发展史为依据，以数学如何认识与处理无穷小为主线，遵循数学史与方法论相结合的原则，系统地论述微积分基本方法（无穷小方法）的历史轨迹。
其目的是：为从事微积分学教育活动的教师、学生和其他读者提供一本课外的读物。

## 内容概要

本书分12章，论述了微积分基本方法的源与流，其中有关数学史史料的选取以及有关数学家的贡献，都是围绕并服务于无穷小概念及其方法的这一主题需求的。

为适应学习微积分学和其他读者的需求，《微积分基本方法》采用文献综述的方式和通俗性的语言，不仅论述了当今微积分学教育中的实数域上的极限法的诞生过程，而且介绍了非标准数域上的以“单子结构”为中心概念的无穷小方法。

<<微积分基本方法>>

## 书籍目录

## 章节摘录

1.3.3 在数理逻辑基础上创立的“非标准分析” 极限论与实数论的创立以及微积分和数学分析严密化，是19世纪数学的重大成果之一。
但是，建立在实数论与极限论基础上的微积分学：其一，将所研究的变量和函数定义局限在实数系的基础上；其二，否定或遗弃了莱布尼茨的实无穷观及其无穷小算法；其三，极限论（潜无穷观）是建立微积分理论体系的一种途径或技术，虽然它对建立微积分学的理论体系而言是正确而成功的，但是这并不意味着微积分发展的终结和对无穷小进行直接认识与研究的停止。
首先，1873年，康托尔在研究实数系的深层次结构中，创立了“集合论”并明确宣称他采取“实无穷观”的立场。
然后，在应用古典集合论的思想方法引进了非实数的超限基数与超限序数的新概念，在提出“康托尔定理”之中，发现了“超限数悖论”。
其次，在康托尔发现“超限数悖论”之后，其他人也从集合论中引出了一系列悖论，尤其是著名哲学家与数学家罗素（Rus-sell，1872-1970）提出了著名的“罗素悖论”才引起整个学术界与数学界的震惊，并引发了数学史上的第三次危机。
其结果，一是引发了学术界的有关数学基础的大辩论，形成了数学基础的逻辑主义、直觉主义和形式主义的三大学派。
二是在数学分析集合论悖论的成因和排除集合论悖论的途径中，策梅洛（E.F.F.Zermelo，1871-1953）于1908年提出了第一个集合论的公理系统[后经弗郎克尔（AA.Fraenkel，1891-1965）改进，再加上选择公理，便是今日著名的ZFC系统]，并创立了“公理集合论”这一属于“数理逻辑学”的新分支，从而消除了集合论悖论。

版权说明