

<<数学的统一性>>

图书基本信息

书名：<<数学的统一性>>

13位ISBN编号：9787561145524

10位ISBN编号：7561145527

出版时间：2009-1

出版时间：大连理工大学出版社

作者：阿蒂亚

页数：189

字数：110000

译者：袁向东

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;数学的统一性&gt;&gt;

## 前言

数学思想是数学家的灵魂 数学思想是数学家的灵魂。

试想：离开公理化思想，何谈欧几里得、希尔伯特？

没有数形结合思想，笛卡儿焉在？

没有数学结构思想，怎论布尔巴基学派？

…… 数学家的数学思想当然首先是体现在他们的创新性数学研究之中，包括他们提出的新概念、新理论、新方法。

牛顿、莱布尼茨的微积分思想，高斯、波约、罗巴切夫斯基的非欧几何思想，伽罗瓦“群”的概念，哥德尔不完全性定理与图灵机，纳什均衡理论，等等，汇成了波澜壮阔的数学思想海洋，构成了人类思想史上不可磨灭的篇章。

数学家们的数学观也属于数学思想的范畴，这包括他们对数学的本质、特点、意义和价值的认识，对数学知识来源及其与人类其他知识领域的关系的看法，以及科学方法论方面的见解，等等。

当然，在这些问题上，古往今来数学家们的意见是很不相同有时甚至是对立的。

但正是这些不同的声音，合成了理性思维的交响乐。

正如人们通过绘画或乐曲来认识和鉴赏画家或作曲家一样，数学家的数学思想无疑是人们了解数学家和评价数学家的主要依据，也是数学家贡献于人类和人们要向数学家求知的主要内容。

在这个意义上我们可以说：“数学家思，故数学家在。”

数学思想的社会意义 数学思想是不是只有数学家才需要具备呢？

当然不是。

数学是自然科学、技术科学与人文社会科学的基础，这一点已越来越成为当今社会的共识。

数学的这种基础地位，首先是由于它作为科学的语言和工具而在人类几乎一切知识领域获得日益广泛的应用，但更重要的恐怕还在于数学对于人类社会的文化功能，即培养发展人的思维能力特别是精密思维能力。

一个人不管将来从事何种职业，思维能力都可以说是无形的资本，而数学恰恰是锻炼这种思维能力的体操。

这正是为什么数学会成为每个受教育的人一生中需要学习时间最长的学科之一。

这并不是说我们在学校中学习过的每一个具体的数学知识点都会在日后的生活与工作中派上用处，数学影响一个人终身发展的主要在于思维方式。

以欧几里得几何为例，我们在学校里学过的大多数几何定理日后大概很少直接有用甚或基本不用，但欧氏几何严格的演绎思想和推理方法却在造就各行各业的精英人才方面有着毋庸置疑的意义。

事实上，从牛顿的《自然哲学的数学原理》到爱因斯坦的相对论著作，从法国大革命的《人权宣言》到马克思的《资本论》，乃至现代诺贝尔经济学奖得主们的论著中，我们都不难看到欧几里得的身影。

另一方面，数学的定量化思想更是以空前的广度与深度向人类几乎所有的知识领域渗透。

数学，从严密的论证到精确的计算，为人类提供了精密思维的典范。

一个戏剧性的例子是在现代计算机设计中扮演关键角色的所谓“程序内存”概念或“程序自动化”思想。

我们知道，第一台电子计算机(ENIAC)在制成之初，由于计算速度的提高与人工编制程序的迟缓之间的尖锐矛盾而濒于夭折，在这一关键时刻，恰恰是数学家冯·诺依曼提出的“程序内存”概念拯救了人类这一伟大的技术发明。

直到今天，计算机设计的基本原理仍然遵循着冯·诺依曼的主要思想，冯·诺依曼因此被尊为“计算机之父”(虽然现在知道他并不是历史上提出此种想法的唯一数学家)。

像“程序内存”这样似乎并非“数学”的概念，却要等待数学家并且是冯·诺依曼这样的大数学家的头脑来创造，这难道不耐人寻味吗？

因此，我们可以说，数学家的数学思想是全社会的财富。

数学的传播与普及，除了具体数学知识的传播与普及，更实质性的是数学思想的传播与普及。

## <<数学的统一性>>

在科学技术日益数学化的今天，这已越来越成为一种社会需要了。

试设想：如果有越来越多的公民能够或多或少地运用数学的思维方式来思考和处理问题，那将会是怎样一幅社会进步的前景啊！

## <<数学的统一性>>

### 内容概要

阿蒂亚 ( M.F.Atiyah , 1929- ) 英国数学家, 菲尔兹奖得主, 20世纪下半叶最优秀的数学家之一。

本书选编了阿蒂亚关于拓扑学、大范围几何、纯粹数学的历史及发展方向等方面的文章。

此外还包括阿蒂亚的访问记、阿蒂亚对自己数学工作的总结以及他关于其他学科对数学的影响等的论述。

通过本书我们可以全面地了解阿蒂亚的数学和哲学思想。

## <<数学的统一性>>

### 作者简介

阿蒂亚，英国数学家，菲尔兹奖得主，20世纪下半叶最优秀的数学家之一。

## <<数学的统一性>>

### 书籍目录

代数拓扑在数学中的作用  
数学的变迁和进展如何进行研究  
大范围几何学  
纯粹数学的历史走向数学的统一性  
什么是几何阿蒂亚访问记  
我的数学工作  
20世纪80年代的分析  
几何数学与计算机革命  
鉴别数学进步之我见  
物理对几何的影响  
附录

## &lt;&lt;数学的统一性&gt;&gt;

## 章节摘录

拓扑学的起源与技巧 一百年前这个学会创建之初，拓扑学几乎还不存在。而今，它已赫然处在数学的中心位置上，其影响扩展到了所有的方向。现在似乎正是一个合适的时机去试图了解它是怎样产生的，并试图描述出拓扑学与其他较为古老的数学分支之间的那些复杂的、引人入胜的相互作用的粗略轮廓。

倘若回顾一下19世纪，我们就可以辨认出一些能够充做拓扑学发源之思想和成果。然而，如果说具有拓扑思想的最富意义的例子产生于代数函数的黎曼（Riemann）面理论，那大概是不会错的。

就让我们从简要地描述这个例子开始吧。

我们从在复射影平面上的（非异）代数曲线着手，它定义了一个紧黎曼面。

承载它的是一个实的二维微分流形，而最下面的是它的承载拓扑空间。

换句话说，我们有了一个分层结构：代数的一全纯的一可微的一拓扑的对这种情形，我们可以提出两个基本问题。

首先，什么是这个承载拓扑空间的不变量；其次，怎样用它的“上层结构”来解释这些不变量。

在我们这个特殊的例子中，本质上只有一个曲面拓扑不变量，即亏格（或者说，环柄的个数）。

这个理论的经典结果告诉我们，这个数就是黎曼面的全纯（或代数）微分空间的维数。

这是用代数或全纯结构解释了亏格 $g$ 。

而著名的高斯（Gauss）定理说，曲面的曲率的积分等于 $2-2g$ 。

而它可以看做是用微分结构给出 $g$ 的一个令人满意的解释。

将代数函数论推广到高维情形一直是过去一百年来的主要数学热点。

这方面的进展总是与拓扑学的发展紧密相连。

目前，寻找拓扑不变量的解析涵义这种一般性的问题已在层论中发现了它的一个最令人满意的构架。

粗略地可以描述如下。

在相当早的阶段，拓扑学家们已经认识到，考虑不单使用整数为系数而是以一般群作系数的同调论是有用的。

而在层论中，人们不仅使用常数而且使用某些指定类型的函数作系数，例如全纯函数。

因此，所得到的上同调群不但是承载空间的不变量而且是上层结构的不变量。

如此一来，拓扑的问题与解析的问题就融合在一起了。

相对于前面简要提及的拓扑学由其他学科产生的方式，我们考虑问题的另一个方面，并提出如下问题：什么是拓扑学的问题，如何解决它们？

拓扑学的基本问题是同伦。

给定两个拓扑空间 $X$ 及 $Y$ ，考虑它们之间的所有连续映射 $xy$ 。

我们想要在同伦的意义下，即在连续形变下，将它们分类。

处理这个问题的首要步骤是逼近。

由于连续映射不好处理，我们想根据不同的要求将它用不同的但是较小的较易于处理的映射类去代替、去置换。

对多面体我们用逐段线性映射，对微分流形我们用可微映射，而对代数簇则可以（有时）用多项式。

在作了逼近之后，我们就必须使用那些适合于这种函数类的技巧，从而把我们又带回到代数或分析中。

。

由此可知，拓扑学不仅在灵感的获得上而且在解决问题的技巧上都必须依赖于其他的数学分支。

在上述三类逼近中，最重要的一类是逐段线性映射，这是因为它有最广泛的应用范畴。

这时所需要的技巧是组合数学或代数学。

然而，由于代数学家没有事先发展出这种

## <<数学的统一性>>

### 媒体关注与评论

这些文集中的作品大都短小精悍，魅力四射，充满科学的真知灼见，在国外流传颇广。相对而言，这些作品可以说是数学思想海洋中的珍奇贝壳，数学百花园中的美丽花束。我们并不奢望这样一些贝壳和花束能够扭转功利的时潮，但我们相信爱因斯坦在纪念牛顿时所说的话：“理解力的产品要比喧嚣纷扰的世代经久，它能经历好多个世纪而继续发出光和热。”

读读大师，走近数学，所有的人都会开卷受益。

——李文林 数学家的数学思想是全社会的财富。

数学的传播与普及，除了具体数学知识的传播与普及，更实质性的是数学思想的传播与普及。

在科学技术日益数学化的今天，这已越来越成为一种社会需要了。

试设想：如果有越来越多的公民能够或多或少地运用数学的思维方式来思考和处理问题，那将会是怎样一幅社会进步的前景啊！

学习了解数学家的数学思想可以通过不同的途径，而阅读数学家特别是数学大师们的原始著述大概是最直接可靠和富有成效的做法。

阅读这些名篇佳作，不啻是一种艺术享受，人们在享受之际认识数学，了解数学，接受数学思想的熏陶，感受数学文化的魅力。

这正是我们编译出版这套《数学家思想文库》的目的所在。

读读大师，走近数学，所有的人都会开卷受益。

——李文林



## <<数学的统一性>>

### 编辑推荐

《数学的统一性》中数学家的数学思想是全社会的财富。  
数学的传播与普及，除了具体数学知识的传播与普及，更实质性的是数学思想的传播与普及。  
在科学技术日益数学化的今天，这已越来越成为一种社会需要了。  
试设想：如果有越来越多的公民能够或多或少地运用数学的思维方式来思考和处理问题，那将会是怎样一幅社会进步的前景啊！  
学习了解数学家的数学思想可以通过不同的途径，而阅读数学家特别是数学大师们的原始著述大概是最直接可靠和富有成效的做法。  
阅读这些名篇佳作，不啻是一种艺术享受，人们在享受之际认识数学，了解数学，接受数学思想的熏陶，感受数学文化的魅力。

<<数学的统一性>>

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>