

<<数学在科学和社会中的作用>>

图书基本信息

书名：<<数学在科学和社会中的作用>>

13位ISBN编号：9787561145456

10位ISBN编号：7561145454

出版时间：2009-1

出版时间：大连理工大学出版社

作者：[美] 冯·诺依曼

页数：212

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;数学在科学和社会中的作用&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。

## <<数学在科学和社会中的作用>>

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！

## <<数学在科学和社会中的作用>>

### 内容概要

匈牙利-美国数学家，现代计算机之父，20世纪最伟大的数学家之一。

本书结集了冯·诺依曼不同时期的代表性著作，内容包括集合论的公理体系、量子力学的公理化、通用电子计算机EDVAC以及博弈论与数理经济学等。对于数学的本质、数学在科学与社会中的作用及现代科技带给人类的影响等，作者也给出了独特的见解，体现了一位天才数学家的哲学思想。

## <<数学在科学和社会中的作用>>

### 作者简介

冯·诺依曼，匈牙利-美国数学家。现代计算机之父，20世纪最伟大的数学家之一。

## <<数学在科学和社会中的作用>>

### 书籍目录

集合论的一种公理化形式主义的数学基础  
经济学中的数学方法  
关于 EDVAC 报告的第一份草稿 (节选)  
论大规模计算机器的原理  
数学家数学在科学和社会中的作用  
《量子力学的数学基础》前言  
物理科学中的方法  
我们能在技术条件下劫后余生吗?  
附录

## &lt;&lt;数学在科学和社会中的作用&gt;&gt;

## 章节摘录

我之所以这么详细地谈这场争论，是因为我觉得它对于太想当然地认为数学严密性固定不变是最好的警告。

这件事就发生在我们自己的有生之年，而且我也知道我自己在这一事件中如何令人惭愧地轻易改变了自己关于绝对数学真理的观点，并且如何接连改变了三次！

我希望上述三个例子能很充分地说明我的一半主题，即许多最美妙的数学灵感来源于经验，而且很难相信会有绝对的、一成不变的、脱离所有人类经验的数学严密性概念。

我试着在这件事情上采取一种非常浅陋的态度。

任何人无论在这方面可能抱有什么样的哲学或者认识论的偏好，反正数学界对于其研究课题的实际经验并不支持存在先验的数学严密性概念这一假定。

然而，我的主题还有另外一半，我现在就要转入这一部分。

任何数学家都很难相信数学是纯粹的经验科学或者所有的数学思想都来源于经验学科。

我首先来考虑这句话的后半部分。

在现代数学中，有许多重要部分的经验起源都难以追查，或者即使可以查明也如此遥远，以至于显然该课题脱离了它的经验之源后又经历了彻底的变形。

代数学的符号体系是为了数学本身的使用而发明的，但也可以合情合理地断定它有牢固的经验纽带。

然而，现代“抽象”代数学已经越来越朝着甚至与经验更少关联的方向发展。

拓扑学的情况也是如此。

在所有这些领域里，数学家对于成功、对于他的努力是否值得的主观标准是非常自足的和美学的，并且不受（或者几乎不受）经验的影响。

（关于这一点，我要再往下多说几句。

）这一点在集合论中更加清楚。

一个无穷集合的“势”和“序”，可以看成是有穷数中概念的推广，但在其无穷形式中，它们（尤其是“势”）与现实世界几乎没有任何关系。

如果不想避免太过专门性，我本可以引证集合论的大量例子，如“选择公理”问题，无穷“势”的“可比较性”，“连续统问题”等等，来说明这一点。

这些评论也同样适用于实变函数论和实点集理论的许多内容。

微分几何与群论给出了两个奇特的例子。

这两门学科无疑被认为是抽象的非应用学科，并且也几乎一直是被数学家们以这种态度培育着的。

但结果表明，原来它们在物理学中都是非常有用的——其中一个是在它创立十年之后，另一个则是在它创立一个世纪之后。

而数学家们却仍然主要以上面所指出的抽象和非应用的精神继续发展着这两门学科。

所有这些情况以及它们的各种形式的结合的事例层出不穷，但我还是宁愿转到我在前面指出的第一点：数学是一门经验科学吗？

或者更准确地说：数学的实践方式是否确实与经验科学的实践方式相同？

或者更一般地说：数学家与其研究课题的正常关系是什么？

他关于成功和值得的标准是什么？

什么样的影响，什么样的考虑支配和指引着他的努力？

那么，就让我们看一看，数学家的正常工作方式究竟在哪些方面不同于自然科学的工作模式。

当我们从理论学科过渡到实验学科、再由实验学科过渡到描述学科时，以这些自然科学为一方，以数学为另一方，它们之间的差别一直存在并且明显增加。

因此，让我们把数学与最接近它的类别理论学科进行比较。

我们先在其中找出一门最接近数学的学科来。

如果我未能控制住对数学的骄傲并说：这门学科就是理论物理学，因为它是全部理论科学中发展程度最高的一门科学，我希望你们不要太严厉地责怪我。

数学和理论物理学实际上有很多共同之处。

## <<数学在科学和社会中的作用>>

正如我前面已经指出的，欧几里得几何体系是古典力学公理化表示的样板，而且类似的处理方法既支配了麦克斯韦（Maxwell）电动力学体系以及狭义相对论的某些方面，也支配了唯象热力学

（phenomenologicalthermodynamics）。

此外，理论物理学并不解释现象，而只是进行分类和建立联系，这种观念今天已经被大多数理论物理学家所接受。

这就意味着，判定这样一种理论成功与否的标准不过是看它是否能够通过简单优美的分类、关联方案涵盖大量如果没有这个方案就显得复杂和混乱的现象，以及这个方案是否甚至还涵盖了在得到这个方案时尚未考虑或者根本不知道的那些现象。



## <<数学在科学和社会中的作用>>

### 媒体关注与评论

这些文集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

## <<数学在科学和社会中的作用>>

### 编辑推荐

阅读《数学在科学和社会中的作用》，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。

<<数学在科学和社会中的作用>>

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>