

<<数学问题>>

图书基本信息

书名：<<数学问题>>

13位ISBN编号：9787561145531

10位ISBN编号：7561145535

出版时间：2009-1

出版时间：大连理工大学出版社

作者：希尔伯特

页数：105

字数：60000

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>

<<数学问题>>

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。

<<数学问题>>

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！

<<数学问题>>

内容概要

希尔伯特 (David Hilbert, 1862-1943), 德国数学家, 20世纪最伟大的数学家之一。

本书选编了希尔伯特在1900年巴黎国际数学家代表大会上的讲演《数学问题》。

他在讲演中提出的23个数学问题, 激发了整个数学界的想像力, 推动了20世纪数学的发展。

希尔伯特在该讲演中还阐述了他对数学的本质、数学知识的来源、数学问题的重要性及研究方法的精辟见解。

<<数学问题>>

作者简介

书籍目录

20世纪数学的揭幕人——希尔伯特数学问题——在1900年巴黎国际数学家代表会上的讲演译后小记附录

<<数学问题>>

章节摘录

超限公理还使形式系统的相容性证明得到实质性缩减。

为要证明形式系统无矛盾，只要证明在该系统中不可能导出公式 $0=0$ 即可。

对此，希尔伯特方法的基本思想是：只使用普遍承认的有限性的证明方法，不能使用有争议的原则诸如超限归纳、选择公理等等，不能涉及公式的无限多个结构性质或无限多个公式操作。

希尔伯特这种所谓的有限方法亦由超限公理加以保障：借助超限公理，可将形式系统的一切超限工具（包括全称量词、存在量词以及选择公理等）都归约为一个超限函子，然后系统地消去包含 ω 的所有环节，就不难回到有限观点。

希尔伯特的形式化观点是在同以L·布劳威尔（Brouwer）为代表的直觉主义针锋相对的争论中发展的。

对直觉主义者来说，数学中重要的是真实性而不是相容性。

他们认为“一般人所接受的数学远远超出了可以判断其真实意义的范围”，因而主张通过放弃一切真实性受到怀疑的概念和方法（包括无理数、超限数、排中律等）来摆脱数学的基础危机。

希尔伯特坚决反对这种“残缺不全”的数学。

他说：“禁止数学家使用排中律就等于禁止天文学家使用望远镜和禁止拳击家使用拳头。”

与直觉主义为了保全真实性而牺牲部分数学财富的做法相反，希尔伯特则通过完全抽掉对象的真实意义进而建立形式系统的相容性来挽救古典数学的整个体系。

希尔伯特对自己的纲领抱着十分乐观的态度，希望“一劳永逸地解决数学基础问题”。

然而，1931年奥地利数学家K·哥德尔（Gödel）证明了：任何一个足以包含实数算术的形式系统，必定存在一个不可判定的命题 S （即 S 与 $\sim S$ 皆成立）。

这使形式主义的计划受到挫折。

一些数学家试图通过放宽对形式化的要求来确立形式系统的相容性，例如1936年，希尔伯特的学生G·根岑（Gentzen）在允许使用超限归纳法的情况下证明了算术公理的相容性。

但希尔伯特原先的目标依然未能实现。

尽管如此，恰如哥德尔所说：希尔伯特的形式主义计划仍不失其重要性，它促进了20世纪数学基础研究的深化。

特别是，希尔伯特通过形式化第一次使数学证明本身成为数学研究的对象。

证明论已发展成表征着数理逻辑新面貌的富有成果的研究领域。

希尔伯特的形式主义观点，在他分别与其逻辑助手W·阿克曼（Ackermann）和P·贝尔奈斯（Bernays）合作的两部专著《数理逻辑基础》（Grundzüge der Theoretischen Logik, 1928）和《数学基础》

（Grundlagen der Mathematik, 1934, 1939）中得到了系统的陈述。

数学问题C·卡拉西奥多里（Carathéodory）曾引用过他直接听到的一位当代大数学家对希尔伯特说过的话：“你使得我们所有的人，都仅仅在思考你想让我们思考的问题”，这里指的是希尔伯特1900年在巴黎国际数学家大会上的著名讲演《数学问题》（Mathematische Probleme）。

这篇讲演也许比希尔伯特任何单项的成果都更加激起了普遍而热烈的关注。

希尔伯特在其中对各类数学问题的意义、源泉及研究方法发表了精辟见解，而整个讲演的核心部分则是他根据19世纪数学研究的成果与发展趋势而提出的23个问题，数学史上亦称之为“希尔伯特问题”。

这些问题涉及现代数学的大部分领域，它们的解决，对20世纪数学产生了持久的影响。

1. 连续统假设。

1963年，P·科恩（Cohen）在下述意义下证明了第一问题不可解：即连续统假设的真伪不可能在策梅罗（Zermelo）—弗伦克尔（Fraenkel）公理系统内判明。

2. 算术公理的相容性。

1931年哥德尔“不完备定理”指出了用元数学证明算术公理相容性之不可行。

算术相容性问题至今尚未解决。

3. 两等底等高的四面体体积之相等。

<<数学问题>>

这一问题1900年即由希尔伯特的学生M·德恩 (Dehn) 给出肯定解答, 是希尔伯特诸问题最早获得解决者。

4. 直线作为两点间最短距离问题。

在构造各种特殊度量几何方面已有许多进展, 但问题过于一般, 未完全解决。

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

<<数学问题>>

编辑推荐

《数学问题》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。

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>