

<<数学与哲学>>

图书基本信息

书名：<<数学与哲学>>

13位ISBN编号：9787514801996

10位ISBN编号：7514801995

出版时间：2011-7

出版时间：中国少儿

作者：张景中

页数：187

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>

<<数学与哲学>>

前言

由于具体的数学问题多如繁星，数学家往往整天埋头于解决数学问题，无暇关注数学发展中出现的“矛盾”。

但数学史告诉我们，恰好是“矛盾”的一次次解决，才导致数学发展的飞跃与深化。

张景中的《数学与哲学》就是对数学发展中这些重大的历史事件，用通俗的讲法向大众展示当时的争论内容与形势，及以后的解决办法和数学的飞跃发展。

是一本可读性很高、可以雅俗共赏的书，各种程度的人都可以从该书中受到启发与益处，也包括数学专业研究人员在内，因为这些人不一定很熟悉历史上的一些数学争议。

例如，关于数，是否仅有自然数及由它产生的有理数就够了。

那么 $\sqrt{2}$ 是什么？

这就导致无理数的产生。

在欧氏几何中，不少人企图给出第五公设的证明，但都失败了，这导致非欧几何的产生；无穷小量的应用与定义，导致严格实数极限理论的建立、无穷集合的比较、集合定义的确立及哥德尔定理；等等

。每经过这些重大的历史事件，数学思想都得到飞跃，从而使数学得到质的发展与飞跃。

本书对这一系列重大事件作了通俗具体的解释，看了觉得很有趣味。

一般说来，具备数学程度的人，就可以了解其大意。

但本书又不是完全没有实质性叙述的夸夸其谈的工作，使读者不知所云。

作品虽然是通俗讲法，但并不失去严谨性，这恰好是科普著作必须把握而容易忽略的要害之处。

作者是花了不少功夫的，所以本书在把握通俗与严谨两个方面都做得比较好。

（著名数学家 中科院院士王元）

<<数学与哲学>>

内容概要

《数学与哲学(典藏版院士数学讲座专辑)》是“中国科普名家名作”系列之一。

《数学与哲学(典藏版院士数学讲座专辑)》是我国著名数学家、计算机专家张景中院士创作的科普读物，包括数是什么；命运决定还是意志自由；举例子能证明几何定理吗；数学与哲学随想等十一章内容。

<<数学与哲学>>

作者简介

张景中，数学家，中国科学院院士，多年从事几何算法和定理机器证明研究，其成果曾获国家发明二等奖，中国科学院自然科学一等奖，国家自然科学基金二等奖。

热心数学教育，提出教育数学的思想，并从事中学教学改革和微积分教学改革的研究。

热爱科普事业，其所著《教育数学丛书》。

曾获中国图书奖，《数学家的眼光》等科普作品曾获国家科技进步二等奖、第六届国家图书奖、“五个一”工程奖、全国科普创作一等奖。

所主编的《好玩的数学》丛书获国家科技进步二等奖。

<<数学与哲学>>

书籍目录

第一章 “万物皆数”观点的破灭与再生

第二章 哪种几何才是真的

第三章 变量·无穷小·量的鬼魂

第四章 自然数有多少

第五章 罗素悖论引起的轩然大波

第六章 数是什么

第七章 是真的，但又不能证明

第八章 数学与结构

第九章 命运决定还是意志自由

第十章 举例子能证明几何定理吗

第十一章 数学与哲学随想

<<数学与哲学>>

章节摘录

(1) 点是没有部分的那种东西； (2) 线是没有宽度的长度； (4) 直线是同其上各点看齐的线； (14) 图形是被一些边界所包含的那种东西。

除了定义之外，欧几里得还选择了一些不加证明而承认下来的命题作为基本命题。

他把这些基本命题叫公理或公设。

公理是许多学科都用到的量的关系，如“与同一物相等的一些物，它们彼此相等”，“全量大于部分”，等等。

而公设则是专门为了几何对象而提出的。

他有五条公理和五条公设。

这些公设是： (1) 从一点到另一点可作一条直线； (2) 直线可以无限延长； (3) 已知一点和一距离，可以该点为中心，以该距离为半径作一圆； (4) 所有的直角彼此相等； (5) 若一直线与其他两直线相交，以致该直线一侧的两内角之和小于两直角，则那两直线延伸足够长后必相交于该侧。

这里应当说明一下，按现代数学的观点，公理与公设是一回事，没有必要加以区分。

欧几里得从公理、公设和定义出发，导出了数百条几何定理。

这一杰作展示了逻辑的力量，显示出人类理性的创造能力。

不过，到19世纪，数学家们的严格性标准大大提高之后，发现《几何原本》并非像原来人们所认为的那样完美无瑕，它有两方面的逻辑漏洞：一方面，他的证明中用到了公理、公设和定义没有包括的一些命题。

这些命题要补充到公理当中去。

另一方面，他的定义有问题。

为了定义点，他用到了“部分”这个术语；为了定义线，他用到了“宽度”与“长度”：为了定义直线，他用到了“看齐”；为了定义图形，他又用到“边界”。

这样用不加定义的术语来说明要定义的术语，结果等于没有定义。

这样的定义是不能在推理中使用的，因为在逻辑上我们不知道如何使用“部分”、“长度”、“宽度”、“看齐”这些术语。

这些漏洞已经被19世纪的数学家们补上了。

这里暂不叙述补漏洞的详情。

我们转向一些哲学家关心的事。

欧几里得的几何定理是真理吗 欧几里得的。

《几何原本》向哲学家们建议了一种认识真理的方法：从少数几条明白清楚的前提出发，用逻辑工具证明你的结论。

如果前提是真理，则结论也是真理。

这一思想对哲学家们产生了重大影响。

后来的许多哲学家，特别是唯理论派哲学家，都力图用欧几里得的方式写出自己的著作，阐述自己的学说与观点。

但是，一个更基本的问题出现了。

怎么知道欧几里得的公设是真的呢？

两千多年中，哲学家们几乎一致认为，欧几里得的公设就是真理，是可以明确知道的东西。

而且，多数哲学家认为这些公设既不是来自经验，也不是来自逻辑分析，而是来自人类理性的先天洞察能力。

确实，柏拉图早就宣称，我们用理性的眼睛看到“形式”的永恒王国； 康德认为，人类在认知几何学时是在把握自己感观的先天结构。

就连一些唯物主义的哲学家，在涉及几何学时，也不否认欧几里得几何的真理性。

那么，说这些公设是真的，是什么意思呢？

比方说，说“两点可以确定一直线”，这里直线是什么意思呢？

<<数学与哲学>>

如果“直”线的意思不清楚，说“两点可以确定一直线”是“真”的又有什么意义呢？

哲学家们当然认为，“直”就是人们通常理解的直。

什么又是通常理解的直呢？

我们有好几种标准：（1）木工检验一条线直不直，是沿着它看。

看，当然依赖于光。

这就是说：光走的是直线。

（2）建筑工人确定地基时要拉线。

这是认为，拉紧了线是直的。

（3）直线是两点间最短的路线，是唯一的。

（4）过线的一端以另一端为心画圆。

如果线是直的，圆周长应当是线长的2倍。

还可以找到别的标准。

如果这些标准互相间矛盾了怎么办？

大家认为，它们不会矛盾。

确实，经验告诉人们这几条标准是一致的。

于是，人们没有理由怀疑欧几里得几何的真理性。

欧几里得几何被当做人类可以认识绝对真理的范例。

至于逻辑漏洞，那是技术上的细节，补上就好了。

非欧几何的发现既然把欧几里得的公设看成是人类理性可以洞察的自明之理，数学家自然按照这个标准来要求它。

这么一要求，就发现第五公设叙述起来那么复杂，理解起来并不见得容易，很不像一条自明之理。

能不能把第五公设作为公设（即公理）的资格取消呢？

这个诱人的思想吸引了欧几里得以后的许多数学家。

要把它从公设的行列中赶出去，就只有用别的公设来证明它，使它成为一条定理。

但是，企图证明第五公设的努力在两千多年中无一例外地都失败了。

每一个被提出的证明不是在逻辑上犯了错误，就是间接引进了另一条不加证明就承认了的命题。

对第五公设的研究，使人们的几何知识更丰富了。

大家弄清楚了可以用另一些命题代替第五公设，而不改变欧几里得几何的内容。

这些可以代替第五公设的命题有：“过直线外一点能且仅能作一条平行线”，“三角形内角和等于两直角”，“过不在一直线的三点有且仅有一个圆”，“存在面积足够大的三角形”。

但是如不引进一条别的命题，就是证明不了第五公设。

……

<<数学与哲学>>

编辑推荐

张景中院士是我国著名数学家、计算机专家，曾任中国科普作家协会理事长。他的不讲数学理论只讲数学思想，用日常生活中的浅显事例，向青少年普及数学的创作手法，是我国数学科普创作的一大飞跃。他的数学科普作品，不同于一般的科普读物，它不是简单的材料收集和整理，而是一个站在科学前沿的学者的真知灼见。

《数学与哲学（典藏版院士数学讲座专辑）》是由张景中先生撰写的数学科普读物。

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>