

《数学的语言》

图书基本信息

《数学的语言》

内容概要

是什么让一架巨型喷汽式飞机悬浮在空中？

是什么让美式足球比赛出现在电视荧幕上？

数学让那些看不见的变得可见。

数学是一种模式的科学，是我们看待世界，包括外在的物理、生物与社会世界，和内在心智世界的一种方式。数学的美，隐藏在数字、点、线与面、几何图形、函数等符号中。

从古典数学（代数）到现代语言分析，从几何学、微积分到拓扑学、统计学及物理学，本书将从各学科层面，提示如何用数学去看见自然里不可见的结构；同时，从数学的发迹讲起，直至今日发展，提供一个清楚而贯通的网络。

《数学的语言》

作者简介

《数学的语言》

书籍目录

《联邦论》是1787到1788年间，由亚历山大·汉密尔顿（Alexander Hamilton）、约翰·杰伊（John Jay）和詹姆斯·麦迪逊（James Madison）著作的八十五份文件之文集。他们的目标是要说服纽约州的人民正式认可新的宪法。因为每份个别的文件上都没有实际作者的署名，所以，宪法历史学家碰到的问题就是：每份文件到底是哪一位写的？这个问题相当重要，因为这些文件提供了有关制定宪法以及架构美国未来的人们的洞识。除了十二份文件以外，其余所有的由历史证据都提供了答案。人们普遍认为汉密尔顿撰写了五十一份、麦迪逊写了十四份，杰写了五份。这样还有十五份不知道是谁写的。这里面有十二份的作者是在汉密尔顿与麦迪逊之间争执不下，而其他三份则被认为是一起写的。

——第二章心智的模式 另一个吉诺的谜题，则对那些相信空间与时间并非原子型而是无限可分割的人，提出了挑战。这就是阿基利斯与乌龟的悖论（paradox of Achilles and the tortoise），这或许是吉诺论证中最有名的一个。阿基利斯要在100米的历程中追赶乌龟。由于阿基利斯可以跑得比乌龟快十倍，因此，乌龟的起跑点在10米前。比赛开始，阿基利斯飞奔追赶乌龟。当阿基利斯追过10米到达乌龟的起点时，乌龟已经跑了1米，因而是1米领先。到了阿基利斯跑过这额外的1米时，乌龟是十分之一米领先。当阿基利斯到达那一点时，乌龟是一百分之一米领先，如此等等一直到无限。因此，按照此一论证，这只乌龟永远领先，尽管边缘愈来愈小，而阿基利斯永远无法超越对手而赢得此一赛跑。

——第三章动静有数 这个理论（指傅氏分析）一个令人惊奇的应用是，原则上，只要给定足够多的音叉，你就可以演奏贝多芬第九交响曲，版本十分完整，甚至可包括合唱部分。

——第三章动静有数 在数学家的轶事中，一个一再重复的神话，就是阿基米德利用了抛物线的特性，在罗马侵略者攻打迦太基（Carthage）时保卫了西拉鸠思（Syracuse）城。根据该故事，这个伟大的数学家建造了巨大的抛物面镜子，然后以这些镜子聚集太阳光照射在敌方的船上，使它们起火燃烧。

——第四章当数学成型 伦敦地下铁地图最早画于1931年。它的创造者，二十九岁的亨利·贝克（Henry C. Beck），是服务于伦敦地下铁公司（London Underground Group）的一位临时绘图员。他总共花了两年的时间说服上司出版现在大众习以为常的地图。即使如此，这家公司的出版部门还是只印制了小小的数量而已。他们担心地图上完全舍弃的地理精确度，将导致地铁乘客无法理解。不过他们错了。到了使用的第一年年底，大众相当喜爱，于是，这个地图的更大版本遂贴满了整个地铁沿线。无须任何说明或训练，一般大众不仅轻易地克服了他们与这个地铁网络一个真实拓扑表征的初次接触，也立刻体认到它比起我们较熟悉的几何描绘更加好用。

——第六章当数学到位 某个城镇有两家出租车行——蓝线和黑线。蓝线有15部出租车、黑线有85部。有天晚上发生了一件出租车肇事逃逸的意外。这城镇所有的100部出租车在意外发生时都在街上。一个目击者看到了该起意外，并声称是一台蓝线的出租车。在警察的要求之下，这个目击者进行了和当晚相同情况的视力测试。对于一直以随机方式出现的蓝色出租车和黑色出租车，他都能够在五次之中顺利识别出该出租车的颜色四次。（剩下的一次，他误将黑的看成蓝的，或者蓝的看成黑的。）如果你正在侦查这个案子，最有可能涉案的出租车行是哪家呢？

《数学的语言》

编辑推荐

看到这本书，才能体会到应试数学教育对我们的摧残有多大。数学，不只是数字和公式，而是一种模式的科学，是我们看待世界——包括外在的物理、生物与社会世界，以及内在的心灵世界的一种方式。是我们更好地理解这个世界的工具，是我们精确描述这个世界的语言。《数学的语言：化无形为可见》涉及数学的诸多领域，进行了深入浅出的讲解。语言通俗流畅，案例典型，可为供非专业读者更好地了解数学知识，体验数学的人文面向。

《数学的语言》

精彩短评

- 1、只能说，那几个人翻译的太烂了，简直就像是用的谷歌直译，差评。但是内容还是挺全的，算是挺基础的，要能和自然定律结合点就好了。
- 2、内容4星半，出版社差评，总评3星及格。台湾译者的翻译直接照搬，很多术语都不是简体中文的习惯说法，非常影响阅读体验！内容条理清晰，每章讨论某个数学分支归根溯源研究的问题和发展出来的方法，颇有数学品味。逻辑代数公理化、拓扑纽结理论两块私以为非常出彩。
- 3、写得很好。只是我数学不好。看到后面，就神游了。。目测是没看懂。。
- 4、basic but systematic
- 5、“数学是研究模式的科学。”
“啊！”
然后就没有然后了 _
- 6、超五星推荐
- 7、比其它数学科普书籍更好的解析了抽象的过程。
- 8、书中的例子居然全部是拿男人来说的，后来在前言看到原来是旧时的女性数学家缺失。有趣。
- 9、用数学许多分支的例子阐述数学是一门模式的科学，翻译得很棒
- 10、全面清晰。有些章节对数学素养有一定要求
- 11、书很好，但是这版后半部分翻译感觉不是很专业的样子。。。
- 12、很不错的数学科普书，值得非数学专业人士一看。
- 13、把现代数学的各个研究方向独立起来，以历史的进程进行浅层次但可理解性的贯通。像是在初等数学的基础上对高等数学的一次观光，很不错的科普作品。
- 14、2月第7本，2016年第12本。
- 15、看看
- 16、这本书里的大部分内容都太基础了，都是我学过的东西，但问题是那些我没学过的东西看了之后还是不懂。。怎么说呢，不知道是不是翻译的原因，总觉得整本书的语言还是不够有趣，写的还是不够精彩，有点教科书化的味道。。。
- 17、很好，将一个数学问题从简单到复杂的过程清楚呈现出来，不过有些地方还是看不懂。
- 18、速度快 很给力！！！！
- 19、十年前能读到就不会挂科了.....
- 20、很不错的一本数学科普书，涉及到很多知识，翻译的也很好。
- 21、涉及面挺广的
- 22、值得一看，脉络清晰。翻译真的该吃屎，笛卡尔、贝叶斯、门可斯基都翻译成啥了？
- 23、还行，对数学各个分支做了介绍，强调了数学是研究模式的科学。
- 24、希望能看到不一样的数学
- 25、真是好书！
- 26、本书回答了数学是什么这一问题，并指出数学是一门有关于模式的科学，而且是人类文化一个非常丰富而生动的部分，其通过抽象实际问题为各种模式，并发展完善为公理化体系。自然这本大书只能供通晓其语言的人阅读，而数学正是这种语言。本书个章节包括计算模式（数论）、推论与沟通模式（数理逻辑）、运动与变化模式（微积分）、形状模式（几何学）、对称与规则模式（群论）、位置模式（拓扑学）、机会模式（概率论与误差理论）和宇宙基本模式（数学物理以及数学与物理学在方方面面的联系）。
- 27、各分支内在的以及跨学科的联系实在是令人叹为观止
- 28、数学，模式的科学·
- 29、翻译是有些不妥。
- 30、很好的数学科普，也赞同作者关于“数学是研究模式的学科”的看法。布尔巴基学派认为“数学是研究结构的学科”。私以为他们说的都是对的，模式可以分解为结构，结构也可以组合为模式，两者是整体与部分的关系。不同的代数结构、拓扑结构、序结构可以组成不同的模式，研究结构的性质可以推广到模式，模式又有单独的结构不具有的性质，所以也应该关注这些新产生的性质。
- 31、译者是台湾人，出版社在转录成简体字时，相应地应该把术语转化过来。

《数学的语言》

- 32、最后一章好难懂
- 33、看不懂，但是好厉害的样子。特别最后两章，一脸懵逼但是看得很爽~~PS：翻译是有多喜欢“进路”这个奇奇怪怪的翻译。。。
- 34、讲述数学思想的书
- 35、翻译。。。
- 36、读到二分之一就开始跳读了
- 37、质量不错很好了
- 38、数老师推荐的，不太看得懂
- 39、模式的科学
- 40、适合高中生和低年级本科生阅读
- 41、或许是翻译的问题吧，不过比起国内的摧残人性的教材已经好很多了。无能的老师摧残祖国的花朵::>_<::
- 42、数学的寻根之旅
- 43、当两个数相加时，它们的顺序并不重要。
- 44、从基础的经验世界思考，到数学各领域前沿研究，复杂的抽象思考成就了人类，趋近了神。
- 45、概括了数学的各个分支，几何和拓扑写得尤其好
- 46、把主要的数学分支都介绍了一下，追根溯源，很有条理，利于框架搭建。但是限于篇幅，每部分都是点到而止，所以对我这种学渣来说，几何和群论有些部分还是太难了。
- 47、很好读，没有数学基础的人也可以读看看。由数学不同模式的应用的发展史和应用组成。最新的数学发展方向提及不多。简化问题找到关键概念并将其独立并进行分析，是数学研究模式发现的方法。

1、“在最近大约三十年间，一个为大部分数学家所同意的有关数学的定义，才终于出现了：数学是研究模式的科学。”从数学的历史，到数学的新近情况。作者做了生动而有意义的描述。在行文之间，能体会到作者对于数学的喜爱或热爱。数学领域的那种特殊的生态，以及当中面对的那些有趣而深刻的问题，非常引人入胜。这本书写到的内容，都非常的简洁而清晰。没有太多的细节的描述，取而代之的是对于整体的一种把握。同时作者，还不断地提到，数学对于我们实际生活的影响，以及数学对其它学科的贡献。比如提到了：“比较不为人知的是另一个方向的工作：将物理中的概念与方法应用到数学上，并取得新发现。……这种戏剧化的贡献反转，源自1929年维尔对规范理论的发展。”“书中，关于费马最后定理的部分，写到“你的希望，是这个额外结构的递增复杂度，可以提供你有用的模式，以便帮助你获得整体的了解，并且在最终得到证明。”“在有用的模式开始出现之前，你需要更多的结构。”这样的话语，看起来很普通。但是试想一下，数学家面对那样的一种实际情况，在漫长的岁月里，问题非但没有得到解决，反而越来越复杂，而面对的难度仿佛越来越多，而那个能让情况好转的模式，却看起来还遥不可及，即使它就在下一个街角。那是一种多么巨大的意志力。仅仅就数学家这种探求的精神，已经让人折服。同样是关于费马最后定理，作者点出了数学那伟大耀眼的光芒：“费马最后定理的故事，是人类无止尽追寻知识和理解的一个令人惊叹的例证。但它可不只是这样。数学是科学里唯一一支在17世纪被构造的精确技术性问题，且拥有古希腊的根源，直到今天还是和以前有关连。它在科学中是很独特的，因为它的一个新发展不会使之前的定理无效，而是会建立在前面的知识之上。这一条漫长的道路，从勾股定理到丢番图的《数论》、费马的页边注释，然后到我们今天所拥有的丰富和强大的理论，终于在怀尔斯的最终证明时达到最高点。许多数学家对这个发展都有贡献。他们遍布世界，他们说各种语言，他们大部分没见过面，将他们集合起来的是他们对数学的热爱。这些年来，每个人都帮助了其他人，就如同新世代的数学家继承并改写前辈们的想法一样。尽管被时间、空间、文化所分隔，他们全部都在为同一项事业作奉献。也许，在这方面，数学可以被当成全人类的范例吧。”当然，“东西还有很多，真的很多。”

章节试读

1、《数学的语言》的笔记-第69页

将逻辑的模式改写成代数的模式并没有改变这些模式的本质，不过却会改变人们思考这些模式的方法。在一个架构下看起来不自然且困难的问题，在另一个架构下可能很自然且简单。在数学及其他各行各业里，重要的通常都不是你说的是什么，而是你说的方式。

2、《数学的语言》的笔记-第113页

在讲到几何级数的形式： $S=a+ar+ar^2+ar^3+\dots$ 。时，他将这个级数乘上同一个 r ，而得到如下一个新级数： $Sr=ar+ar^2+ar^3+ar^4+\dots$ 。并且从这一个减去第一个。留下如下方程式： $S-Sr=a$ 。。。

我对这有疑问： S 和 Sr 所加的项数应该是相等的啊（虽然是无限），假如 $S=a+ar+ar^2+ar^3$ 则 $Sr=ar+ar^2+ar^3+ar^4$ ，，，，，，，，，，则 $S-Sr=a-ar^4$ 明显不对嘛，，书本前面的几个也是采用这样方法。

例如这个：

$$\text{例如：} S=1-1+1-1+1-1+\dots,$$

用-1乘遍这个级数，得到

$$-S=-1+1-1+1-1+\dots。这个级数比上面的一个只差一个1被移走。将第一个减去第二个，那么右式的所有项都会消失，除了第一项之外，而剩下 $2S=1$ 。$$

谁能告诉我为什么呢？

3、《数学的语言》的笔记-第三章 动静有数

数学始于自然数，由于牛顿与莱布尼茨发明了微积分，数学的以应对“无限”的概念。复数的引进以及代数基本定理（复系数的多项式方程在复数域可解）的证明，提供了解决多项式方程的利器。接着柯西与黎曼发展了解析复函数的理论。最后黎曼及其他数学家使用这个成果。取得了关于自然数的全新结果（数论结果，例如：质数猜想）。数学家转了一圈，又回到了原点。

4、《数学的语言》的笔记-第103页

.....关于联邦论中有争议的文章究竟是谁写的案例（汉弥顿vs麦迪逊）

在一个许多人表明无力做数学的时代，语言学家和统计学家的研究说明了我们使用的语言和数学有关（尽管只是潜意识地），注意到这事情非常有趣。如乔姆斯基所示范的，文法句子的抽象模式是数学的——至少，它们可以被数学极为恰当地描述——而摩斯特拉和华里斯对于《联邦论》的分析，说明了当我们书写时，是用一种文字频率的确定数学模式来进行的，而这些文字频率和我们的指纹一样独特。如同伽利略的观察，数学不只是宇宙的语言，它甚至可以用来帮助我们了解自己。

5、《数学的语言》的笔记-第10页

1918年，罗素在《神秘主义与逻辑》（Mysticism and Logic）里写道：“如果对数学加以正确考察，我们会发现，它所包括的不止是真理，还有至高无上的美——一种冷冽与朴实无华的美，就像雕刻的美一样，不必诉诸我们较弱本性的任一部分，无须绘画与音乐的奢华装饰，却还是具有庄严的纯粹

《数学的语言》

，以及只有伟大艺术才能表现的一种冷酷的完美。”

6、《数学的语言》的笔记-第3页

数学是研究模式的科学（science of patterns）。

7、《数学的语言》的笔记-第4页

现代数学有一个甚至对不经意的观察者都属显然的趋向，那就是抽象记号的使用：代数表现式、形状复杂的公式、以及几何图形。数学家对抽象记号的依赖，恰好反映了他所研究的模式的抽象本质。

实在（reality）的不同面向需要对应不同的描述（description）形式。譬如：研究土地的地势或是对某人描述一个陌生小镇如何找路的最恰当的方法，就是画一张地图，相比之下，文字的内容就远不及此。依次类推，在蓝图中，以线条图示是标示一栋建筑物构图的最恰当的方法。至于记谱法（musical notation），或者是除了实际演奏这支曲子之外，传递音乐的最恰当的方法。

8、《数学的语言》的笔记-第3页

数学是研究模式的科学（science of patterns）。

不同种类的模式引出不同的数学分支：

算数与数论研究数字与计算模式；

几何学研究形状模式；

微积分允许我们处理运动模式；

逻辑学研究推论模式；

概率论处理机会模式；

拓扑学处理临近（closeness）与位置（position）模式。

9、《数学的语言》的笔记-第84页

……（关于数学的抽象），19世纪时，这个从抽象中抽象化的过程，被带到某种地步，使得数学家中只有极少部分的例外人可以欣赏到大部分数学的新发展。抽象被堆放在抽象之上，形成一座巨大无比的高塔，直到今天这个过程还在继续。虽然高层次的抽象可能会使人回避现代数学，但是增加抽象的层次并不能使数学变得更困难。在每个抽象的层次，做数学的方法（mechanics）大致是一样的，只是抽象层次有所改变而已。

有趣的是，在过去百年间抽象逐渐增加的这个趋势，并非只发生在数学里。同样的过程在文学、音乐、视觉艺术里同样发生——而且那些没有直接参与的人也不会欣赏。

《数学的语言》

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:www.tushu000.com