

<<从生活学数学>>

图书基本信息

书名：<<从生活学数学>>

13位ISBN编号：9787121139406

10位ISBN编号：7121139405

出版时间：2011-8

出版时间：电子工业出版社

作者：曹亮吉

页数：254

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>

<<从生活学数学>>

前言

数学就在你身边 几年前我写了一本书《阿草的葫芦》（远哲科学教育基金会出版），特别标明“人类文化活动中的数学”。

出版后颇受好评，不过也有人告诉我，还是写得太深，跳跃得太快。

我承认，该书的读者应该是已对数学有兴趣，同时更想了解数学在文化中所扮演角色的人。

我考虑，是否该写一本书，能让一般读者发现数学其实就是身边事，从而引起对数学的兴趣。

参加台湾中小学九年数学课程的设计，让我更能体会到，一般人需要什么样的数学。

所以我就写了现在这本书，定位是一般人能够理解的数学，内容不仅有义务教育该学习到的数学，也有不少以义务教育为基础，在终身学习的实践中，各位成熟的社会人士也能领会的数学。

“数学是科学之母”，学科学的人都会同意这样的观点，但一般人为什么要学数学？

很多人说离开学校后，除了简单的算术外，数学是没有用的；少数人说学好数学脑筋会比较清楚。

前者属于数学无用论，后者属于数学抽象有用论。

无论怎么说，数学教育都是件很必要的事。

这使我想起了寻找圣杯的故事。

从12世纪开始，英国流传阿瑟王及圆桌武士的故事。

除了主框架外，后人又添加了许多新武士及他们的冒险故事。

冒险故事之一就是寻找圣杯。

圣杯是耶稣及其门徒在最后晚餐时所用的杯子，自然神圣得很；传说圣杯又可以变出许多食物，所以同时又有用得着。

“神圣得很”类似于数学抽象有用论？

“有用得很”类似于“数学是科学之母”，或者对一般人真有用？

传说圣杯放在某一个古堡中，也传说圣杯无所不在，于是众多武士忙得不亦乐乎。

从事数学教育的人也在问，数学的圣杯是什么？

在哪里找得到？

经过多年的寻寻觅觅，我认为数学的圣杯就是数与形所能呈现的各种模式（pattern）——广义的规律，在日常生活中，在各个领域里，它是无所不在的。

寻找数学圣杯 我把各处找到的数学圣杯，汇总成这本书。

这本书尽量用实际的例子进行说明。

全书36篇文章，依类分为六大篇，分别以“学、说、算、变、看、想”为题。

“学”篇强调学数学的重点应摆在模式的追求与了解，模式指的是各种广义的规律，在许多事物中的数与形都会出现。

学会追寻模式，提高数学能力，这样学数学才真正有用。

里面有两篇文章讨论规律与模式。

“人是寻求规律的动物”这篇文章，原来出现在黄敏晃教授所著的《规律的寻求》（心理出版社出版）一书中，是我替该书所写的一篇序文。

第二篇文章“从规律到模式”则说明“广义的规律”是什么，为什么选用“模式”作为pattern的译名。

另外的三篇文章则举例谈数学的学习。

“说”篇谈的是一般语言中，牵涉到数字的语汇，譬如数数、计量、说时间、说空间、说顺序，等等。

我们用十进制带出万进位数，很有特色。

我们用数量词来作为点数实物的单位，但量词应用对象的归类又太马虎，造成学习量词的困扰。

时间、空间、顺序的说法，如果不去注意说话者的时空背景，有时会造成鸡同鸭讲的困惑，譬如“向前看”怎么理解？

下一班车和这一班车又怎么转换？

另外，有些词语和说法都与数学有关，如乱七八糟、举一反三等，已融入日常生活，只有深究其原

<<从生活学数学>>

意，才能更了解这些用法的深意。

“算”篇谈的是算术。

算术不只是计算规则。

我们经常遇到很大的数目，不可能细数，只能估算。

估算当然要了解相关事物的背景。

要与日常生活或其他领域结合起来，数学才会有用。

随着时间的推移，有些数字，譬如要过的日子、人口的多少、航班的号码，都有无限增长或重复利用的可能，我们称之为潜在的无穷。

怎样掌握潜在的无穷，算术扮演着重要的角色。

“变”篇谈的是代数，强调“变”是代数思维的主轴：把同类的事物，以变量 x 做标记加以类化；随着事物 x 的变化，事物某种特定的性质 $f(x)$ 也随之变化。

如何类化？

如何由 x 确定 $f(x)$ ？

如何由 $f(x)$ 之特定值确定 x ？

这三个问题都属于代数的范畴。

通常代数的教学过分重视第三个问题，也就是设未知数解方程式。

其实在日常生活中，几乎没有机会解方程式。

第二个问题是建立模型的问题。

类化与模型的应用最为广泛，应作为一般人学习代数的重点。

计量心理学家提出了感觉 M 与刺激 E 之间的数学模型： E 是 M 的指数函数。

它可应用到地震规模与能量、星星的星等与亮度，推而广之，到都市规模、人才等级，等等。

另外各种增长现象，甚至音乐的音阶设计，也可通过指数函数的数学模型来了解。

“看”篇谈的是几何。

我们不谈平面几何的推理，而强调的是“看”：看地图、地标找路、看视界的远近、看面积的大小。

这些都是简单的几何应用，案例却是潜在的无穷。

我们也注意看平面的位置变化，镜面对称的、平移的、旋转的，进而探讨各种对称及带状装饰。

在这里，我们发现了数学与艺术相通的地方，数学提供了基本模式的理论基础，艺术则在此基础之上发挥，做各种各样多彩多姿的变化。

“想”篇说明数学是一种语言，当然有其思考的特色。

我们把这种特色融入一般语言之中，于是归纳的意义、个体与集体之间的关系、集体与整体的不同、三段论法的应用、充分必要条件的区分、多元的可能与选择，等等，就比较容易想得清楚。

甚至幽默与笑话之所以幽默好笑，也可以有些数学的道理。

一本书不可能讲述寻找数学圣杯的所有故事，这本书希望能带给读者寻找数学圣杯的喜悦与冲动。

阿草

<<从生活学数学>>

内容概要

大家都认为数学很重要，可是也害怕数学，甚至常常质疑为什么要学那么多生活中用不到的数学！数学真的像大家想的那样，遥不可及吗？

曹老师的《从生活学数学》，以“学、说、算、变、看、想”为题，借用发生在你我身边的实际例子，带你从生活中“学”会万物背后的数与形，探讨乱七八糟、不三不四等等和数学有关的“说”法，教你如何估“算”，思考“变”与如何应变的代数问题，用一点数学眼光“看”都市街道，“想”清楚你说的话是否符合逻辑。

一起进到曹老师的生活数学教室来，保你一生受用！

《从生活学数学》由曹亮吉编著。

<<从生活学数学>>

作者简介

曹亮吉，1943年生于东京，三岁返回中国台湾。

台湾大学数学系学士，1972年获得美国芝加哥大学博士学位。

自1976年在台湾大学数学系任教，曾担任系主任。

2001年退休。

曾担任《台湾数学期刊》和《科学月刊》总编辑。

目前是台湾的大学入学考试中心顾问。

多年来以“阿草”为笔名，致力于数学与科普写作。

著作有：《阿草的葫芦》、《微积分基本要义》、《阿草的历史故事》、《阿草的数学圣杯》《阿草的数学天地》等。

《阿草的葫芦》更荣获第一届吴大酉科学普及著作创作类银签奖。

<<从生活学数学>>

书籍目录

序（第一版） 数学就在你身边

第0篇

学篇

学什么、怎么学

- 0.1 人是寻求规律的动物
- 0.2 从“规律”到“模式”
- 0.3 问路
- 0.4 寻根
- 0.5 积分榜的学问

第1篇

说篇

说什么，怎么说

- 1.1 1、2、3.....
- 1.2 向前看，怎么理解？
- 1.3 鸡同鸭讲
- 1.4 分门别类
- 1.5 举一反三

第2篇

算篇

算什么、怎么算

- 2.1 现代的觉者
- 2.2 新闻焦点数字
- 2.3 差不多先生的一天
- 2.4 去零术
- 2.5 7等于1
- 2.6 潜在的无穷

第3篇

变篇

变什么，怎么变

- 3.1 代数思维的核心
- 3.2 类化成系统
- 3.3 关系的类化
- 3.4 数学模型
- 3.5 等比的世界
- 3.6 音，调对了吗？

3.7 频率的平均

第4篇

看篇

看什么、怎么看

- 4.1 找路
- 4.2 登高远眺
- 4.3 左边的路给谁走？

<<从生活学数学>>

4.4 孪生的左与右

4.5 对称

4.6 带状装饰

第5篇

想篇

想什么，怎么想

5.1 数学是一种语言

5.2 集体与个体之间

5.3 人皆有死

5.4 混水就能摸到鱼？

5.5 0与1之间的选择

5.6 挑战约定，凸显特色

<<从生活学数学>>

章节摘录

0.1 人是寻求规律 人是寻求规律，从语文及数学发展的过程就可看出端倪。

语文要是没有规律，彼此无法沟通，就不成为语文。

语文的规律大致有两个层次。

一个是大的结构，譬如字序，中文的“狗咬我”和“我咬狗”，意义完全不同，而日文要把“狗咬我”说成“我（被）狗咬（了）”。

又譬如，必要的话，时间、空间要讲清楚，否则不知道你讲的是何时何地的事。

另一个层次是较细致的变化，譬如英文动词过去式的语尾变化，中文因类而不同的各种数量词用法（个、只、颗、粒……）。

小朋友学语文，结构层次的规律很快就掌握得差不多，细致变化的那一层次则会引起一些学习的困扰，因为规律大致是有的，但不清楚或例外的地方也不少。

譬如英文的过去式，大致来说是用“动词加ed”的形式。

这是规律。

但不规则动词也不在少数。

以英文为母语开始学话的小孩子，受环境的影响，知道go的过去式为went；不过学得愈来愈多的规则动词之后，有一段时间会不自觉把go的过去式说成goed。

经过父母老师的纠正，他才知道动词有规则的，也有不规则的，于是舍弃goed，重新又说went。

人类在发展语言的过程中，体会到现在与过去需要有所区别，于是英文就用不同的字代表现在与过去，所以一些常用动词都是不规则的。

不规则动词一多，使用就不方便，于是发展了以ed代表过去的规律。

不过，已经有的不规则动词早已成了文化的一部分，只好任其不规则。

然而，人到底是寻求规律的动物，于是许多现在已不常用的不规则动词，如dwell（住；通常用live）的过去式dwelt就很少人会用，而dwelled也逐渐取得合法的地位。

相信这样发展下去，英文中的不规则动词会愈来愈少。

“颗”与“粒”怎么区别？中文数量词的用法，常常和归类有关。

有脚动物归成一类（人除外），用“只”；长条形的东西用“条”，等等。

归类自然得寻找共同的表征，也就是寻求规律。

当然，老祖宗在发展数量词的过程中，归类的工作没做得非常科学。

“颗”与“粒”怎么区别？大体来说，“粒”指的是颗粒状中细小者，“颗”指圆形或粒状的东西。

有时通用，像一颗（粒）珍珠，一颗（粒）子弹。

在台湾方言中，常说一粒西瓜，不说一颗西瓜，而用普通话，则说一个西瓜，不说一颗西瓜。

我相信在规律化的趋势下，数量词会愈来愈简化。

数数目的规律 英文的11（eleven）是“10余1”的意思，12（twelve）是“10余2”的意思，13（thirteen）是“3+10”的意思，一直到19都是加法的思路。

不过，过了20，规律就确定了，先说整的部分，再说零头的部分，从此往下数就很顺畅。

很多语言都有类似的发展过程，开始慢慢数，后来数出了心得，数出了规律。

像我们中文很早就建立了十进制的数数目规律，是很难得的。

人是寻求规律的动物。

观察了天象，知道天体运行的规律，还进一步，建立历法来规范作息。

历史学家寻求朝代改变的规律，想以此作为借鉴。

地理学家注意到，在地球上，无论南半球还是北半球，只要在纬度30°与40°之间靠海的陆地，夏天气候一定是炎热干燥。

冬天都是温和潮湿，因此都有类似的植物生态。

所以地中海型气候的规律就不限于地中海一个地方了。

数学里也有许许多多不很复杂的规律，可让学生去寻求。

寻求规律很有趣，而且可以积累许多经验，以便用于其他领域中规律的寻求。

<<从生活学数学>>

0.2 从“规律”到“模式” 语言的发展从凌乱开始，渐渐约定俗成，有了规律，进一步才有意简化规律。

这样的发展过程本身，也呈现一种通性——许多语言都是这样发展的。

数数目数到某个阶段，豁然开朗，懂得了十进制的原理，从此以后数得顺畅，这也是小朋友数数的通性。

但是中文的数数，却没留下最前阶段数得不顺畅的痕迹。

规律给人的印象是一成不变的。

通性则是模糊之中大致有个规律；通性是广义的规律。

成名的画家，他的画有一定的风格，有欣赏能力的人，一眼就看得出来。

风格不是严格的规律，它有变化的空间，顶多是广义的规律。

流行的服饰有一定的式样，大家争相模仿，不过要剪裁合身，花样也可以百出；式样也不是狭义的规律。

一本介绍考古的书籍说，限于篇幅，只能举出一些实例，让读者感受到考古学的概要。

P12-15

<<从生活学数学>>

编辑推荐

阿草的数学世界，打开你的教学感官，从生活中轻松学数学。

曹亮吉把各处找到的数学圣杯，汇总成《从生活学数学》。

本书尽量用实际的例子进行说明。

全书36篇文章，依类分为六大篇，分别以“学、说、算、变、看、想”为题。

一本书不可能讲述寻找数学圣杯的所有故事，这本书希望能带给读者寻找数学圣杯的喜悦与冲动。

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>