

小图书 馆丛书



刘 后 一 编著

生 活 与 数 学

9

01-49
1

刘 后 一 编著

生活与数学

四川少年儿童出版社 一九八七年·成都

责任编辑：肖晓琴 瞿佐军

插图：马鲁渝

技术插图：瞿佐军



• 小图书馆丛书 •

(全套 120 本)

四川少年儿童出版社出版
四川省新华书店发行
四川新华印刷厂印刷
1987年第一版第一次印刷

书号：R10247·413

全套定价：148.50元



致少年读者

少年朋友们：

四川少年儿童出版社让我写一本《生活中的数学》，我想，叫这书名或有相同内容的书已经出得不少了，它们都有丰富的内容，我这本书，为了避免雷同，就取名《生活与数学》，而且，还想写得新鲜一点，甚至别开生面。

别人书里写得多的我就少写些，别人写得少的我就多写点，别人从两三万年前谈起，我就从两三百万年前谈起。两三百万年前就有数学吗？当然没有。但是，那时候有人的生活，数和形的概念是从那时候开始积累起来的。

由于有求新的想法，所以本书中谈的有些只是想当然，不一定准确。例如，很多人说几千年前的石纺锤是人作出的最早的圆，而我却认为十几万年

前的石球和一万八千年前山顶洞人钻的圆孔更早，这就有待读者判断了。

我还要“麻烦”大家，在阅读中有些小题目请大家做做。题目不多（总共20个）也不难，书后还有答案。这将增加你阅读的兴趣，也促进了我与读者思想的交流。

更重要的是，我还希望大家看完某些章节后有所行动。比如你看完《方位和时间》，也要经常注意一下太阳、月亮东升西落的方位、时间和形状——有些人活一辈子都没有弄清楚，看完《温度和气候》，就经常量量体温、气温，量量雨量，观测风级等等。这样，你就会自己抓来很多学问了。

刘后一

1984.8.于北京

内 容 简 介

数学来自生活，生活离不了数学。本书用生动有趣的实例，阐述了生活与数学的密切关系。文字深入浅出，流畅风趣。由于作者是一个古生物学工作者，将古生物学与数学结合起来谈，使本书内容新颖，颇有趣味。

**《小图书馆》丛书
自然科学知识类**

中国科学童话选
中国科学小品选
中国科学幻想小说选
外国科学童话选
在飞向宇宙的道路上
大自然中的老师
奇异的魔法
“大电子”和“小专家”
生活与数学
有理数无理数之战
生物趣话
发明创造之路
生命的奇迹
生活小顾问

目 录

- 一、我们是怎样学习数学的**…………… 1
幼儿的“数学”（1）你是怎样学数学的（3）
几年学会了多少万年积累起来的数学知识（4）
- 二、计数的能力**…………… 6
三百万年的生产斗争（6）你看见过“人”吗
（8）计数的能力（9）有和无（12）
- 三、最早的“数”的概念**…………… 14
一和多（14）从二到万（16）
- 四、人有两手，手有十指**…………… 20
无尽的阶梯（20）手是劳动的产物（23）最早的
计算器（25）
- 五、怎样记数**…………… 28
结绳（28）书契（30）用画和符号记数（34）
用字母记数（37）阿拉伯数字（40）数学符号（43）
- 六、数的扩充**…………… 47
分开的数（47）小数（49）比和比值（51）成

数 (53) 正负数 (56)	
七、从手指到计算机	58
用石子或算筹来计算 (58) 从四则到六则 (60)	
如果人只有两个指头 (62) 伏羲画八卦 (66) 西	
方的易经热 (69) 古老的计数法恢复了青春 (71)	
八、速算和数字游戏	76
九九表的故事 (76) 心算有两种 (79) 数字游戏	
(82) 速算、数字游戏与进位制 (85) 数的性质	
和进位制 (87)	
九、方位和时间	88
古代人怎样辨别方向 (88) 经度和纬度 (91) 计	
算时间 (95) 天文与数学 (98)	
十、丈量土地和测量容积	104
最早的测量工具 (104) 国际米制是怎么来的 (107)	
丈量土地 (109) 面积的单位 (112) 三角学 (114)	
勾股定理 (116) 奇妙的圆形 (118) 测量容积 (122)	
十一、温度和气候	127
温度的测定 (127) 低温和高温 (129) 气温的测定	
(131) 雨量和风级 (132)	
十二、辩证法进入了数学	137
研究变量的数学 (137) 直线和曲线 (139) 实践、	
认识、再实践、再认识 (141)	
十三、数学与生活	144
数学的起源和发展给我们的启示 (144) 数学与四个	
现代化 (147) 数学与精神文明 (150)	
【附】参考答案	153

一 我们是怎样 学习数学的

幼儿的“数学”

你也许喜欢逗正在学说话的小孩吧。让他学解放军叔叔行个举手礼，让他拍手表示欢迎，让他高举小拳头喊“共产党万岁！”

你也许问过邻居的小男孩：“小弟，几岁了？”
这时候，他伸出小食指，用不很清晰的口音说：“一岁！”

这时候，你会觉得，小弟是多么聪明，多么可爱啊！

其实，为了这场“演出”，他的妈妈不知“导演”过多少次呢。

当小弟两岁了，他伸出两个小指头，说“两岁”的时候，你就觉得不足为奇了。

有一天，你提出了新的问题：“小弟，数数看，你家里有几个人？”

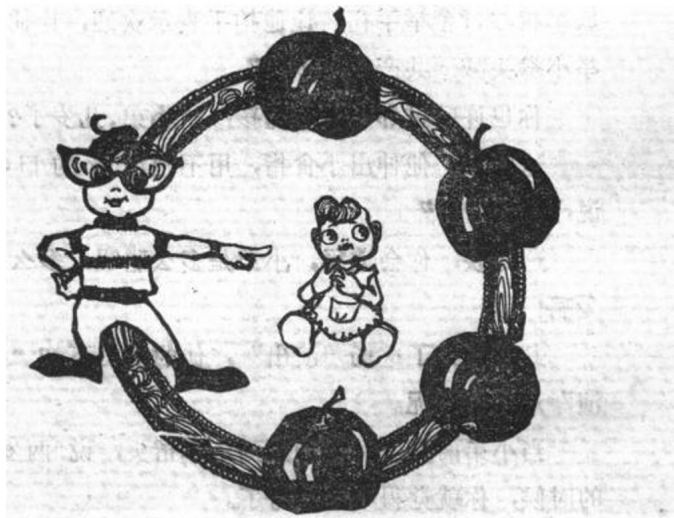
于是小弟弟又伸出小食指，指着说：“爸爸、妈妈、奶奶……”

“还有呢？”

“还有小弟。”他用小指头点点自己的胸脯。这时候，你又觉得小弟更可爱了。

后来，你开始教他学算术：“一个苹果加两个苹果是几个苹果？”

“一个苹果、两个苹果、三个苹果。”小弟用小指头数着，得出了正确的答案。



可是当你问他“一加二等于多少”，他又弄不清楚了。

你不耐烦了，骂了一句：“小笨蛋！”

你是怎样学数学的

回忆一下，你是怎样学算术的吧！

开始是扳手指，等到指头不够用了，又学会打点。

比如：七加八。你先打上七个点，再打上八个点。然后，全部数上一遍：十五个点。

可是后来你发现，前面七个点不必数了，只要心里记住就行了，这样你就省去了一步麻烦。

再后来，一看到七加八，你默念一句“七八一十五”，就知道和数是十五了。

对于形象也是一样。在幼儿园里，阿姨给你玩各种积木。还告诉你：哪是正方形的、哪是长方形的、哪是圆形的、哪是三角形的。

后来，你慢慢认识了：手绢是正方形的、书是长方形的、球是圆的、红领巾是三角形的。

再后来，完全不用实物，你就会认识：哪个图是什么形了。

现在你也许小学毕业，上中学了吧。这时的你，学会了加、减、乘、除、还学会了平方、开方。

你不但学了算术，还正在学代数、几何和三角。

可是，当你回忆当初扳手指头的时候，你是不是觉得当时真是太幼稚了呢？

几年学会了多少万年积累起来的 数学知识

你可知道，你在小学和中学学过的数学知识，是古代人花了多少万年，经过长期生产斗争才获得的吗？

很多讲数学史的书，都从两、三万年前讲起。

希腊的几何学在2000年前就已大体完备并高度发展。

大约在公元七世纪的时候，欧洲最有学问的英国修士倍达曾经说过：“没有比算术四则再难的了。”

现在在中学学习的算术、代数、三角，在十六世纪，也就是四百年前，才大体上完备起来。但是直到十八世纪，人们还对分数感到头痛。

这就是说，你在学校的几年里，学完了古代人两、三万年里积累起来的数学知识。

这真是了不起！



可是更了不起的是小弟，他在学龄前就学会了数学……

那也叫数学吗？

不叫数学，那就叫数和形的原始概念吧！

人类在地球上已经生活了两、三百万年了，可是直到两、三万年前，才建立起了真正的数和形的概念，当然，也积累了一些数学知识。

在学龄前的几年里，小弟学会了人类两、三百万年里建立起来的数和形的概念。

031012

二 计数的能力

三百万年的生产斗争

人类出现以后，他的第一个历史行动是什么呢？

当然不是学算术囉！

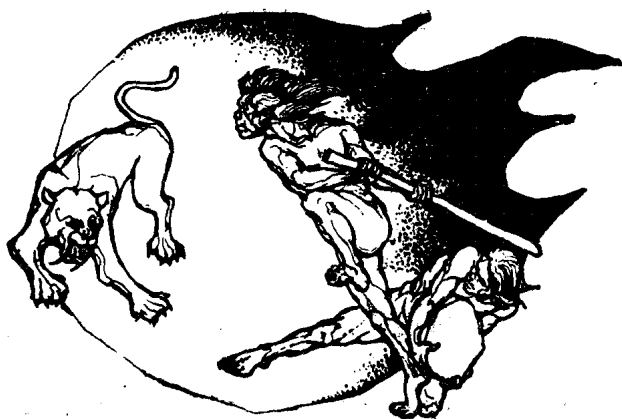
人们首先得进行生存斗争和生产活动。

只要想一想，当时到处是尖牙利爪的豺狼虎豹。而人呢，不仅没有尖牙利爪，也没有牛角马蹄，不足以进行自卫和逃避敌害。

生存的困难、与自然斗争的困难，使原始人受到十分沉重的压抑。

可是，勇敢的原始人，他们没有被困难所吓倒，他们依靠集体的力量，拿起树棍，捡起石头，和猛兽们搏斗着。

为了生存，他们每天辛勤地采集各种野果，挖掘各种块根，寻找鸟蛋，捕捉昆虫和老鼠，以及一



切可以吃的东西。

他们天天与自然斗争，逐渐地了解自然的现象、自然的性质、自然的规律性，人和自然的关系，而且经过生产活动，也逐渐地认识了人和人的一定的相互关系。

他们最初使用天然的树枝和石块，后来学会了制造工具——石刀和石斧，最后发明了梭标和弓箭。

起先他们害怕火，看见了野火，就象野兽一样地逃跑。后来逐渐了解了火的性质，甚至把野火“捉”回洞里“喂养”、使用起来。经过相当长的生活实践和反复地摸索，最后他们发明了摩擦生

火。

他们和自然界斗争的本领越来越大了。

他们敢于去猎取较大的动物了。最后甚至把一些动物：狗呀、羊呀、猪呀驯养起来。

他们学会了种植。开始栽培起各种农作物来了。

你看见过“人”吗

小孩子最初认识他的妈妈、爸爸，也许还有他的爷爷、奶奶等等。

可是后来常常听说“人”字。而且知道了妈妈、爸爸、爷爷、奶奶都是“人”。

当你问小弟“家里有几个人”的时候，他也知道指着“爸爸、妈妈”数着。

可是什么叫“人”呢？

我们如果请一位人类学家来解答，他会说出一长串莫名其妙的话：“人是有完全直立的姿势、复杂而有音节的语言、解放了的双手和特别发达、善于思维的大脑，有制造工具、改造自然本领的社会性动物。但他又不是动物……”

真是不说还清楚，越说越糊涂。