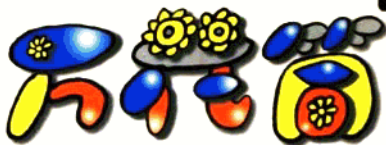


小学数学



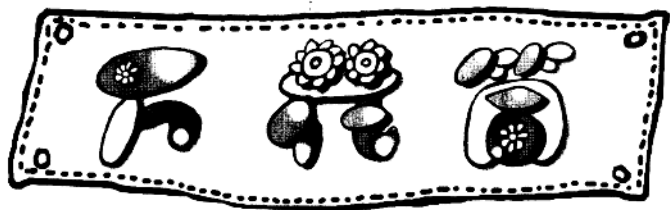
雍峥嵘 主编

6 年级



江苏教育出版社

# 小学数学



主 编 雍 峥 嵘  
副 主 编 杨 德 清  
分 册 主 编 朱 立 鸿  
编 写 姜 海 宏 丁 国 元 周 莉 莉

江 蘇 教 育 出 版 社

## 小学数学万花筒

六年 级

主 编 雍峥嵘

责任编辑 徐正康

---

出版发行：江苏教育出版社  
(南京市马家街31号，邮政编码：210009)  
照 排：苏中照排中心  
印 刷：盐城市印刷厂  
(盐城市纯化路29号，邮政编码：224001)

---

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 6.625 插页 1 字数 117,000  
2000年10月第1版 2000年10月第1次印刷  
印数 1-8,000 册

---

ISBN 7-5343-3824-7

---

G·3518 定价：7.30 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

苏教版图书邮购一律免收邮费。邮购电话：025-3211774，邮购地址：南京市马家街31号，江苏教育出版社发行科。盗版举报电话：025-3300420、3303538。提供盗版线索者我社给予奖励。



## 给孩子完整的数学

——写在前面

“为什么我的孩子怕数学？”

一次，我的一个朋友向我提出了这样的问题。

我听了以后不禁一愣。他是一位优秀的教师，当然也算是一位懂教育的人了，为什么他会提出这样的问题？

后来，我问他：“你怕不怕数学？”他说：“当然怕，而且我也不喜欢数学。数学总是些抽象的题目，太枯燥。学了以后，除了考试，就不再有其他特别的用处了。”听到这里，所有从事数学教育的人都应该静下心来想一想，为什么大家会这样看待数学？

我们应该有责任告诉大家，至少应该有责任告诉正在学习数学的孩子，学习数学除了应付考试以外，还有哪些用处。

通过考试，进入高一级学校继续学习，那不是学习数学的目的。因为学校从来就没有打算，也根本不可能把每个孩子都培养成数学家。小学阶段是义务教育阶段，进行的是未来公民的基础教育。数学作为其中的一门学





科,具有抽象性、系统性、严密性、逻辑性等特征,应该在培养人的良好品质、发展人的思维等方面起到自己的作用。教育的基本目的是培养人的素质,这是素质教育的核心内容。而数学作为一门主要学科,也是紧紧围绕这一基本目的的。

应该给孩子完整的数学。我们教给孩子的不应当仅仅是一道道数学题的解决方法,而应当通过适当的练习,教给孩子数学的观念、数学感、数学思想、数学的眼光。数学绝不是枯燥的练习题,它应该有更广阔的天地。

“热爱是最好的老师!”只有先让孩子了解数学,然后他们才能爱上数学。善于把数学的问题转化成学生关心的生活实际中的问题,把生活中的问题数学化是很重要的。

上述原因,促成了本书的出炉。希望本书能对正在学习数学的小朋友们有所帮助。在编写过程中,我们还选用了一些报刊、书籍中的材料,在此向原作者表示感谢。

雍峥嵘



# 目 录

## 数学家的故事

- 搜古炼今 ..... 1  
一切人的老师 ..... 5  
电子计算机之父——冯·诺伊曼 ..... 9

## 数学文艺

- 兄弟俩 ..... 12  
“窍门儿”不灵 ..... 18  
谁是哥哥 ..... 21  
棋子布阵 ..... 24  
耳“听”纸牌 ..... 27  
猜年龄 ..... 29  
巧用拓扑 ..... 32  
灯谜 ..... 35

## 数学游戏

板块游戏	38
三国棋	40
属肖自动显示	43

## 趣味数学城

巧称苹果	47
从铺地砖到堆立方体	49
零件供应点	51
烙饼的学问	52
从特殊的情况入手	55
乾隆数塔	57
神奇的功勋	59
转化成面积问题	62
猜颜色	64
以小见大	66
哈密尔顿周游世界	68
从“韩信点兵”说起	71
七巧板	73
奇妙的墨比乌斯环	76
说谎者悖论	78
罗素悖论	80

强盗的难题 .....	82
魔方 .....	84

### 走进数字林

美妙的 0.618 .....	88
数的图形 .....	90
速算末位数字是 5 的两位数的平方 .....	94
古老的勾股定理 .....	96
有趣的六位数 .....	98
整数和偶数哪一种多 .....	102

### 身边的数学

洗衣服的学问 .....	104
从最完整的图形说开去 .....	106
分配遗产 .....	109
省料的圆柱体 .....	112
铺地砖 .....	114
手表的妙用 .....	116
物体形状的学问 .....	118
估算池塘中的鱼数 .....	120
为什么起跑线不同 .....	123
烙饼与打水 .....	125
买西瓜的学问 .....	127
说谎的图表 .....	129



## 名题欣赏

最短路线 .....	133
最后的礼物 .....	136
五猴分桃 .....	139
印度趣题 .....	141
托尔斯泰做过的题 .....	143
牛顿问题 .....	146
四色猜想 .....	148

## 数学小史

圆周率 .....	151
电子计算机的故事 .....	155
古希腊的三个难题 .....	161

## 竞赛之窗

计数问题 .....	165
观察与归纳 .....	170
变换 .....	177
定义新运算 .....	181
倒推 .....	185
放缩法 .....	190
从整体上看问题 .....	195
对应 .....	199



## ○数学家的故事

### 搜古炼今

祖冲之，字文远，生于公元429年。他的祖籍是范阳郡蓟县，就是现在的河北省涿源县。他是南北朝时代南朝宋齐之间的一位杰出的科学家。他不仅是一位数学家，同时还通晓天文历法、机械制造、音乐，并且是一位文学家。



在机械制造方面，他重造了指南车，改进了水碓磨，创制了一艘“千里船”。在音乐方面，人称他“精通‘钟律’，独步一时”。在文学方面，他著有小说《述异记》十卷。

祖家世代都对天文历法有研究，他比较容易接触到数学的文献和历法资料，因此他从小对数学和天文学就产生兴趣。用他自己的话来说，他从小就“专攻数学，搜炼古今”。这“搜”、“炼”两个字，刻画出他的治学方法和精神。





“搜”表明他不但阅读了祖辈相传的文献和资料，还主动去寻找从远古到他所生活的时代的各项文献和观测记录，也就是说他尽量吸收了前人的成就。而更重要的还在“炼”字上，他不仅阅读了这些文献和资料，并且做过一些“由表及里，去芜存精”的工作，把自己所搜到的资料经过消化，据为己有，最具体的例子是他注解了我国历史上的数学名著《九章算术》。

他学习和消化了古人的成就和古代的资料，但是他不为古人所局限，他决不“虚推古人”，这是另一个可贵的特点。例如，他接受了刘徽算圆周率的方法，但是他并不满足于刘徽的结果 3.14，他进一步计算，算到圆内接正 1536 边形，得出圆周率 3.1416。但是他仍不满足于这一结果，又推算下去，得出：

$$3.1415926 < \pi < 3.1415927$$

这一结果的重要意义在于指出了误差范围。这个工作的工作量是相当巨大的，至少要对 9 位数反复进行 130 次以上的各种运算，包括开方在内。即使今天我们用纸笔来算，也绝不是一件轻松的事，何况古代计算还是用算筹（小竹棍）来进行的呢？这需要怎样的细心和毅力啊！这种严谨不苟的治学态度，不怕复杂计算的毅力，都是值得我们学习的。

他在历法方面测出了地球绕日一周的时间是 365.24281481 日，跟现在知道的数据 365.2422 对照，他的数值准确到小数点后面第三位。这当然是由于受当时





仪器的限制。根据这个结果，他提出了把农历的19年7闰改为391年144闰的主张。这一论断虽有它由于测量不准的局限性，但是他的数学方法是正确的。

他这种勤奋实践、不怕复杂计算和精细测量的精神，正如他所说的“亲量圭尺，躬察仪漏，日尽毫厘，心穹筹算”。由于有这样的精神，他发现了当时历法上的错误，因此着手编制出新的历法，这是当时最好的历法。在公元462年（刘宋大明六年），他上表给皇帝刘骏，请讨论颁行，并定名为“大明历”。

新的历法遭到了戴法兴的反对。戴是当时皇帝的宠幸人物，百官惧怕戴的权势，多所附和。戴法兴认为“古人制章”“万世不易”，是“不可革”的，认为天文历法“非凡夫所测”。甚至于骂祖冲之是“诬天背经”，说“非冲之浅虑，妄可穿凿”的。祖冲之并没有被权贵所吓倒，他写了一篇《驳议》，说“愿闻显据，以穹理实”，并表示了“浮词虚贬，窃非所惧”的正确立场。

这场斗争祖冲之并没有得到胜利，一直到他死后，由于他的儿子祖暅的再三坚持，经过了实际天象的检验，在公元510年（梁天监九年）才正式颁行。这已经是祖冲之死后的第十个年头了。

祖冲之的数学专著《缀术》已经失传。《隋书》中写道：“……祖冲之……所著书，名为缀术，学官莫能究其深奥，是故废而不理。”这是我们数学史上的一个重大损失。



祖冲之虽已去世 1500 年,但他的广泛吸收古人成就而不为其所拘泥、艰苦劳动、勇于创造和敢于坚持真理的精神,仍旧是我们应当学习的。



## 一切人的老师

欧拉是 18 世纪里最优秀的数学家，也是历史上最伟大的数学家之一。



与牛顿不同，欧拉没有作出过划时代的数学创造，但是，人们却能在几乎所有的数学领域内，看到他闪光的名字，看到他辛勤耕耘的足迹。欧拉公式、欧拉方程、欧拉常数、欧拉方法、欧拉猜想、欧拉图解、欧拉定理、欧拉准则、欧拉多项式……历史上，从未有人能像欧拉那样巧妙地把握数学，取得过那么多令人赞叹的数学成果。从 1907 年起，人们就开始筹备整理出版《欧拉全集》，可直到现在也没有出完。

1707 年 4 月 15 日，欧拉诞生于瑞士的巴塞尔城。父亲是一个乡村牧师，很喜欢数学，常给欧拉讲一些有趣的数学故事，使欧拉很早就对数学产生了浓厚的兴趣。

不满 10 岁的时候，欧拉就开始自学《代数学》。这本书是德国著名数学家鲁道夫写的经典著作，连欧拉的老师中，也没有几个人读过这本书。可小欧拉却读得津津



有味。遇到弄不懂的地方,欧拉就用笔做上记号,事后再向大人请教。

有一次,欧拉去请教业余数学家伯克哈特。伯克哈特先生打开门,见门口站着一个小男孩,捧着一本厚厚的精装书,嚷着要请教书中的问题,以为这个小孩在跟他开玩笑。待他翻开《代数学》,挑了几个公式考问小孩后,不由得惊讶得说不出话来……



后来,伯克哈特与小欧拉成了好朋友,他耐心地回答欧拉提出的问题,指导欧拉做完了《代数学》中的全部习题,还指导欧拉阅读了许多数学著作。

13岁那年,欧拉考入了巴塞尔大学。这个全校年龄最小的学生,很快就成为约翰·伯努利教授的得意门生。

可是,欧拉的父亲不希望儿子读数学。他认为学神学最划算,毕业后容易找到一份像样的工作,要把欧拉转到神学系。

约翰·伯努利认为这件事太荒唐了。他亲自上欧拉家去,劝说欧拉的父亲改变主意。约翰·伯努利是当时瑞士最著名的数学家,在他家族的4代人中,涌现过10多位欧洲知名的数学家,其中,雅各·伯努利还当过欧拉父



亲的老师。教授对欧拉的父亲说：“我敢保证，您儿子日后在数学上的成就，必定会远远超过我。”

欧拉的父亲终于改变了主意。从此，欧拉在约翰·伯努利的指导下，坚定地走上了献身数学的道路。

欧拉不知疲倦地探索了数学的各个领域，即使是最详细的数学史中，也很难罗列出欧拉的全部贡献。

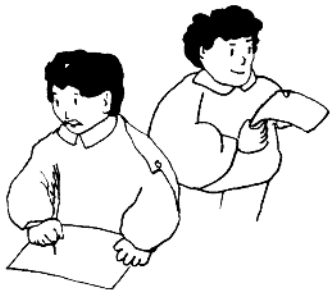
有人将欧拉发明的公式：

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

称作是数学中最卓越的公式之一。因为当  $x = \pi$  时，这个公式就变成了  $e^{i\pi} + 1 = 0$ ，它将数学中最重要五个数  $1、0、i、\pi、e$  紧紧联系到了一起。

欧拉是一位品德高尚的数学家。他曾与欧洲的 300 多名学者通信，在信中，常常毫无保留地把自己的发现和推导告诉给别人，为别人的成功创造条件。1750 年，19 岁的法国青年拉格朗日冒昧地给欧拉写信，讨论“等周问题”的解法。欧拉曾经长期苦心思索这个问题，当他发现这个法国青年的思路很有特色时，立即回信予以热情鼓励，并压下自己这方面的作品暂不发表。

尤其令人感动的是，欧拉有 400 多篇论文和许多数学著作，是在他完全失明的 17 年中完成的。







早在 1735 年,由于过度紧张地工作,欧拉害了一场病,导致了右眼失明。1766 年以后,他的左眼也失明了。欧拉默默地忍受着失明的痛苦,用惊人的毅力顽强拼搏,决心用自己闪光的数学思想,照耀他人深入探索的道路,每年,他都以 800 页的速度,向世界呈献出一篇篇高水平的科学论文和著作,还解决了一些著名数学难题。1771 年的一场大火,把欧拉的书库和大量研究成果化为灰烬,也丝毫没有动摇这位数学巨人的决心。

欧拉也是一位热心的教育家。他不仅亲自动手为青少年编写数学课本,撰写通俗科学读物,还常常抽空到大学、中学去讲课。1770 年,欧拉已经双目失明了,仍然念念不忘给学生们编写一本《关于代数学的全面指南》。

欧拉渊博的知识、高尚的品德、顽强拼搏的精神,赢得了人们广泛的尊敬。法国大数学家拉普拉斯曾谆谆告诫年轻人:“读读欧拉,读读欧拉,他是我们一切人的老师。”

