



数学天地逍遥游丛书

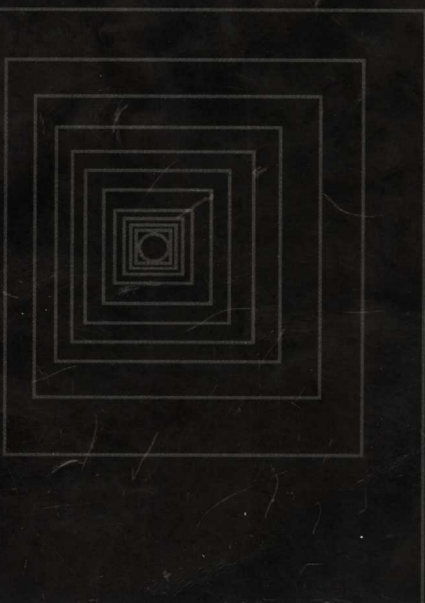
HUXUE TIAN DI XIAO YAO YOU

Shu Xue
Gu Shi
Shi Qu

傅钟鹏

数学故事 拾趣

 新蕾出版社





90246154

逍遥游丛书

XIAO YAO YOU

Shu Xue

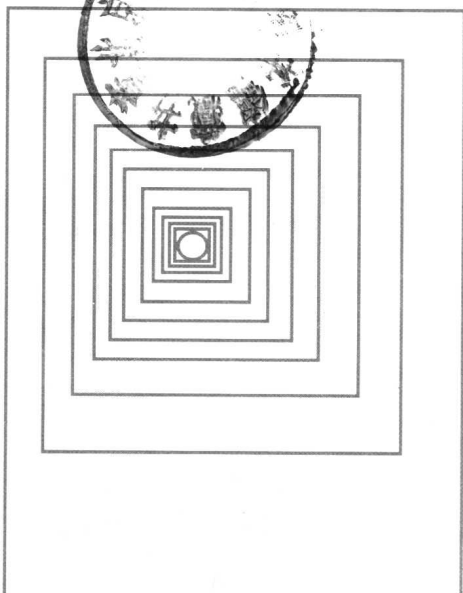
Gu Shi

Shi Qu

傅钟鹏

数学故事 数拾趣

新蕾出版社



图书在版编目(CIP)数据

数学故事拾趣/傅钟鹏著. - 天津:新蕾出版社,2001.4

(数学天地逍遥游)

ISBN 7-5307-2594-7

I. 数...

II. 傅...

III. 数学-通俗读物

IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 21246 号

出版发行:新蕾出版社

E-mail: newbuds@public.tpt.tj.cn

<http://www.newbuds.com>

地 址:天津市张自忠路 189 号(300020)

出 版 人:纪秀荣

电 话:总编办(022)27301675

发行部(022)27221133 27221150

传 真:(022)27301675

经 销:全国新华书店

印 刷:天津市武清县永兴印刷厂

开 本:787×1092 毫米 1/32

字 数:150 千字

印 张:8.25

版 次:2001 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印 数:1-3 000

定 价:12.00 元



写在前面

有一名同学问我：“怎样才能记得牢？”

看来她确信我能够给个圆满的答复，才迫切地提出这样一个问题。

我瞅着这位同学发愣，心想：我又不是什么“脑力学家”，哪懂得这个？可是，她提醒我：“您不是说过，您小时候老师讲的东西现在还能记得很清楚吗？”

我竭力地回忆着，哪些东西我记住了？青少年时代，老师教我那么多，“退还”给他们的也不少，有时用起来就又得翻书。说实在的，我可没有多大的记性。

噢，我终于想起来了，那是我为他们做课外辅导中讲到

“韩信点兵”时，曾说过这还是我小时候老师教我的，如今，我的头发已经花白，还没有忘记。想不到这几句话却这么深刻地印入那位同学的大脑中。

明朝数学家程大位为“韩信点兵”写了一首歌诀：

三人同行七十稀 五树梅花廿一枝
七子团圆正半月 除百零五便得知

我听到这首歌诀以及有关这个问题的许多有趣故事，已经过去三十多年了，至今记忆犹新；后来，又学会了由此推广的一些引人入胜的问题，它们强烈地攫住了我的心，使我神魂颠倒。就这样，它们便牢牢地占据了我心房深处的一角。

我这样回答那位同学。可是从她的眼神中看得出，她并没有满足；她是渴望有人提供“程大位式”的素材，这才是最重要的。

谁都知道，数学的用途之广，是任何一门学科所不能及的。我国有一部古算书上写着：“小则米盐凌杂，大至画野经天”，无处不寓。意思是说，大至苍穹宇宙，小如身边琐事，没有什么不包含它的。

既然万般事物都离不开数学，那么，为什么许多人不愿意去深究它呢？一般认为，数学是抽象而枯燥的，甚至是神秘的。于是，我想到，如果能够将抽象变成具体，枯燥转为有趣，神秘化做通俗，也许，人们的感情就会有所扭转？

如何做到知识性与趣味性并茂？最好的手法莫过于科学与文艺相结合。这样，我就试图做一项尝试，写了这本包括三十则故事的小册子。

书中各则故事都提供一种数学方法，选题尽量使其具有典型意义，俾能举一反三。这些题目虽然不难，但要求读者具有一定程度的耐性，即需反复多动脑筋；否则，提出一个算题，立刻能轻而易举地加以解决，就谈不上什么趣味性了。

听说，八仙之一的吕洞宾会点石成金，果真那样的话，我们宁愿不要金子，而要他那根手指。读者如果同意这种选择，希望从这些故事中得到启示：要的是数学方法，而不是满足于解答某一道算题。

我不曾“梦笔生花”，也不曾神游古代希腊，既没有李白那样的天资文采，更不能与阿基米德的博学相比拟，因此，无论在文艺或科学方面，这本小册子均属拙劣之作。不过，我作为一个年长的科学技术工作者，的确想辅导那位向我提问的学生，向她提供一点微薄的帮助。应该知道感到有趣，便自然而然地会记牢。谨以此书作为对她的回答。

傅钟鹏

目 录

怎么回事？

从点石成金说起	3
分桃记(一)	7
分桃记(二)	10
分桃记(三)	13
分桃记(四)	17
分桃记(五)	20
双塔钟声	24
粗心的营业员	27
“草船借箭”补遗	31
《说岳》片段	34
柳暗花明	39
寻宝记(一)	42
寻宝记(二)	46

将军的喜悦	51
鲁班的苦恼	55
造天术	60
格里底的悲哀	66
“鸿沟”新解	72
新城堡建成后	75
胜利者的秘密	79
大逆不道	83
输得糊涂	90
阿凡提故事新编	94
在那风雪弥漫的夜晚	99
增加一个之后	107
李逵解粮	113
如意算盘	118
渔夫和金鱼(一)	123
渔夫和金鱼(二)	127
船长与蜜蜂	131
不堪回首	131
亡羊补牢	133
前车之鉴	135
痛心疾首	138
真相大白	139
尾声	140

原来如此!

韩信点兵法及其推广	145
整数解的判断法	149
不定方程的常规解法	152
“一半加半个”的分桃法和推广	157
什么情况下无关?	161
多元负一次幂的不定方程解	163
不等式不定方程解	167
又二则不定方程	170
多元极值	174
追逐线一例	178
规划数学	181
几何不变点(一)	183
几何不变点(二)	187
二次多元极值	190
二次多元不定方程解	194
另一种形式的二次多元极值	197
面积恒值	200
过定点作直线均分三角形	203
弦股切点距的极大值	208
用三角解极值	211
悖论释疑	214
圆径测定法	217

一种利息计算	220
围篱问题解	224
解“方阵图”	231
求总法	235
运输问题解	239
光程最短原理	246
几何作图失解问题	249
蜂房问题解	253



怎么回事？





从点石成金说起

大比之年。张老三把值几个钱的家当都变卖了，凑足盘缠，便日夜兼程，直奔京城而去。

他不敢指望独占鳌头，只求能够做个孙山，也好弄得一官半职，养家糊口。想不到考场失意，金榜落名，这下子可急坏了他，千里迢迢，来得不易，归去可更难啊！

这天，他蹲在路旁，愁肠百结，肚子咕咕叫，实在难熬。却见迎面过来一个老者，头戴方士帽，身披鹤氅，背佩宝剑，腰缠一个葫芦，手执尘拂。老三以前见过吕祖仙师神像，断定这是洞宾下凡，急忙深深下拜，连声叫道：“大仙搭救弟子则个！”

吕洞宾见张老三如此潦倒落魄，动了恻隐之心，便问：“你有什么求？”

张老三的要求不高，烧饼一个而已。只见吕仙伸手，就递给他一个香喷喷、热腾腾的葱油大饼。

老三吃完烧饼，寻思：“今天的机会千载难逢，可不能白白放过。”又求告说：“弟子吃了这顿没下顿，望大仙赐给几个钱吧！”

吕洞宾也不言语，伸出食指，往路旁的一块石头上一点，这石头顷刻之间便变成了黄灿灿的东西；又是两点三点，转眼四望，周围大大小小的石头全都变成金块了。

张老三喜出望外，略一寻思，又有了新的念头：金子再多，坐吃山空，要是能将吕仙的手指要来就好了。



吕洞宾当然不会同意把自己的手指割下，大概连点金术也没有教给他。不过，据说后来贪心的张老三却有了转变，他想到：“积财千万，不如薄技在身。”就向吕仙求赐一艺。

这吕仙颇够意思，当即慷慨允诺，只听得他口里念念有词，拍一下葫芦嘴，立即飞出一道黄牒，上面写着：

“今有物，不知其数。三、三数之，剩二；五、五数之，剩三；七、七数之，剩二。问物几何？”又写道：“答：二十三。”

这也算是一艺？本来嘛，周朝制定六艺，“数”就是其中之一；而且张老三还懂得这是《孙子算经》中的一道题，用程大位的那首歌诀就可以解，即所谓“韩信点兵法”。

这种解题法真妙，可是换换样子行吗？譬如说：“四、四数之，剩三；七、七数之，剩五；九、九数之，剩四。”可有解法？张老三想到当年没有学到点金术的事，深知只会解决一种情况的问题是不够的，便央求吕洞宾，务请他赐给解题的一般方法。

葫芦给出的仍是这几个字：“韩信点兵法”。

连古算“百鸡问题”也是用韩信点兵法解的。这个题目是：公鸡一只值五个钱，母鸡一只值三个钱，鸡崽三只值一个钱。现有一百个钱，要买一百只鸡，问可买公鸡、母鸡和鸡崽各几只？

这样一来，搞得张老三如坠五里雾中，不知道吕洞宾葫芦里到底装的是什么药，这种韩信点兵法竟是如此万能？

原来，福建莆仙一带曾经流传一道“桃三李四橄榄七”

的数学题目,据说就是张老三在几百年前用韩信点兵法解答的。这题目就是:

桃一枚卖三文钱,李一个卖四文钱,橄榄七颗卖一文钱。现用一百文钱买三种水果共一百数,问各买多少?

看来张老三做得对,他不要金子,而要点金术。我们学习数学也是如此,不要拘于某题的机械解法,主要是掌握原理,才能融会贯通。至于诸凡“物不知数”、“百鸡问题”等脍炙人口的古算题,都属于典型的不定方程,本来可用常规解法解得,但用韩信点兵法,就更加有趣、便捷,学会它,能够锻炼脑筋并提高分析能力。



分桃记（一）

美猴王和众猴子居住的花果山真是名不虚传的胜境，在这座深邃的峰峦中，草木繁茂，果树丛生，藤萝密布。

这儿委实是个好去处，山间还有许多石洞呢！当然，最令人向往的便是水帘洞了。山间清泉水从洞口石缝滴落，有如断线珍珠，直落深涧，远远望去，晶莹夺目，简直就是一幕珠帘。其他雄伟壮观的飞泉流瀑，到处都有，它们如同玉带、匹练悬挂高空，也似银河倾注，一泻千丈。

花果山中除了怪石幽泉、奇花异草之外，更是不乏各种各样的果树，如桃、李、杏、梅、栗……以及许多不知名的佳木鲜果，真是“四时不谢之花，八节长春之果”。有了这些，