

# 趣味数学 (下册)


## ——数海探奥

INTERESTING MATHEMATICS

—The Exploration of the Secrets in the Sea of Numbers

李润生 著

 长江出版传媒  
Changjiang Publishing & Media

 湖北科学技术出版社  
HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

# 趣味数学 (下册)

## ——数海探奥

INTERESTING MATHEMATICS

——The Exploration of the Secrets in the Sea of Numbers

李润生 著

 长江出版传媒  
Changjiang Publishing & Media

 湖北科学技术出版社  
HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

趣味数学：数海探奥（下册） / 李润生著. —武汉：湖北科学技术出版社, 2012.7

ISBN 978-7-5352-5144-2

I. ①趣… II. ①李… III. ①数学—研究 IV. ①O1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 174977 号

责任编辑：李海宁 (215914032@qq.com)

封面设计：喻 杨

出版发行：湖北科学技术出版社

电话：027-87679468

地 址：武汉市雄楚大街 268 号

邮编：430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址：<http://www.hbstp.com.cn>

印 刷：武汉中科兴业印务有限公司

邮编：430071

880×1230 1/32 15.625 印张

1 插页 347 千字

2017 年 11 月第 1 版

2017 年 11 月第 1 次印刷

定价：70.00 元(上下册)

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

## 内容提要

本书为上下册,是作者 40 多年的创造性数学研究成果,主要论述了倍数问题、平方数问题、连续数问题、宝塔数问题、颠倒数问题、阶加问题、立方数问题、余数问题和质数问题。这些具有无穷趣味,它可以把爱好数学的读者带入一个无限趣味的数的王国。

本书作者也是一位英语专家,在华中科技大学执教多年。书中各标题为英汉对照,为读者学习数学英语提供了一个机会。

本书读者对象为中学生及大中专学生,对于启发他们的数学思路,提高他们学习数学的兴趣都是有益的。

本书也可作为中学数学教师的教学参考书。

## 序

早在1960年以前，我就醉心于自然数的探讨，深感它的奥妙无穷，我的长子李海群把它叫作《数海探奥》。数的问题确实是奥妙无穷的，值得研究。于是，我写完了《成功名言启示辞典》后便开始整理一纸箱的《趣味数学——数海探奥》旧稿，除去涉及代数、几何、三角方面的内容，把自己的主力放在数的探讨上。

年轻时，愈研究数的问题，愈有兴趣，曾在一整夜的研究中发现了25个规律。现在想来，这是不可思议的。后来年岁长了，儿女大了，条件好了，但是很难发现一个。

这几年写完了《双词词典》《古文小品译注》，译了《希尔成功学》，便开始整理旧稿，去粗取精，弃繁就简，终日孜孜不倦地研究，终于完成了《趣味数学——数海探奥》。

我研究的趣味数学，手头一时无书可资借鉴，只有发挥干劲，在子女亲友无私的帮助下，经过几年的整理，终于告一段落，有劳有获，苍天不负苦心人。

在研究中我的收获是：

(1)创造了一个新概念“阶加”。

(2)发现了数的应用原理,它可以帮助我们开辟一片新天地。

(3)发现了两个相邻的自然连续数,它也可以帮助我们开辟一片新天地。

(4)发现了一个规律:一个数如能分成若干相等的数,则这些数的平方和便是原数的倍数。

(5)创造了套位法、减后加前法等新的倍数定理等。

虽然如此,本书难免有些不足甚至谬误之处,至希高明读者、专家不吝赐教,乐于指正,我们无限感谢,实为至盼至谢。

著者 李润生

2009年4月

## 前 言

我父亲的《趣味数学——数海探奥》马上就要出版了。这本书凝聚了他四十多年的心血，历经两代人的努力才得以问世。

1970年我们到天门农村去之前，还在武昌中营街住的时候，那时我还小，记得我父亲经常坐在写字台上研究数学，他是用算盘打。后来，我们到天门农村后，他还是继续他的数学爱好，研究趣味数学。在农村还是比较艰苦的，幸好农民还比较照顾他，让他守禾场，有时，队里在禾场打完谷后，晚上他就一边守禾场，一边点着马灯研究趣味数学，他的兴趣很大。队里有位周老师，他对数学也很感兴趣，经常问我父亲一些数学题。这在书中提到过。我父亲研究趣味数学，一方面是他的兴趣使然，另一方面他可以从中摆脱生活中的烦恼，丰富了他的精神生活。1976年我们按政策回城后，他还继续他的趣味数学研究，1979年他被华科大聘请去教授英语，他又投入到紧张的教学工作，这时好像他没有研究趣味数学，但有次他问计算机系的老师，说我有个数学题，想请他们用计算机帮忙算算，结果几天后计算机系的老师说，题的位数太大了，算不出来。我父亲后来只有用手算，有时也用算盘算。我也发现他的书中有个题的位数很大，即 $1/49$ ，是个循环数。循环数很有趣味，就像彗星一样，过了一段时间又回归了。

2007年他从华科大退休回来后，开始翻译和编著成功学和其他著作，这些完成后他又开始整理他的一大纸箱的趣味数学，同时，他

还写了《趣味质数学》。他整理完后,我抓紧时间给他编辑印了几本,但不久他就仙逝了。全部编辑校勘他的这部大作的任务就自然落在我们几个子女的身上。这本书文字少,数学题多,所以,每题都要验算。我们买了三部高级计算器,我和我二姐海同分头验算,她的数学好,解决了许多数学疑难问题。这些验算耗费了我们大量的精力和时间,岁月匆匆,一晃就是五个春秋。我大姐回武汉探亲时也来帮忙验算校勘。我哥哥海群原来也经常提到这本书,总是说要出版,书名的《数海探奥》还是他起的呢。我妹妹海燕复印整理资料,参与校对。书中的英文标题大部分是我父亲翻译的,但不全,我又补译了一些,使其更加完整。个别标题由侨居美国的外甥女张帆翻译。这一切都是为了实现我们父亲身前出版这本书的宏愿,为社会、为数学做一点贡献。

本书主要研究了倍数问题、平方数问题、连续数问题、宝塔数问题、颠倒数问题、阶加问题、立方数问题、余数问题和质数问题。这些数学问题记录了他的许多数学发现,具有无穷的趣味。这对数学确实是做了一点贡献。一个人一辈子能发现一个数学问题都不容易,何况他发现了那么多的数学问题。我觉得他给以后的数学家提出了很多的研究课题。他的数学思想都是具有独创性的。这本书的出版在于他的智慧和毅力,我对他深表钦佩和敬仰。

本书的出版得到了许多朋友的支持,尤其是成都的海融姐和存光兄,他们对我们的出版给予了大力支持,在此向他们表示衷心的感谢!

虽然我们对于校勘该书尽力很大的努力,历经五个春秋,但肯定还会有许多疏漏和错误,在此,敬请读者不吝赐教,以求完美。

李海宁

2017年4月22日

# 目 录

85 的倍数(1) .....	(1)
The multiples of 85(1) .....	(1)
85 的倍数(2) .....	(1)
The multiples of 85(2) .....	(1)
85 的倍数(3) .....	(2)
The multiples of 85(3) .....	(2)
85 的倍数(4) .....	(2)
The multiples of 85(4) .....	(2)
85 的倍数(5) .....	(3)
The multiples of 85(5) .....	(3)
85 的倍数(6) .....	(3)
The multiples of 85(6) .....	(3)
85 的倍数(7) .....	(4)
The multiples of 85(7) .....	(4)
85 的倍数(8) .....	(4)
The multiples of 85(8) .....	(4)
85 的倍数(9) .....	(5)
The multiples of 85(9) .....	(5)
85 的倍数(10) .....	(5)
The multiples of 85(10) .....	(5)
86 的倍数(1) .....	(6)
The multiples of 86(1) .....	(6)
86 的倍数(2) .....	(6)
The multiples of 86(2) .....	(6)
86 的倍数(3) .....	(7)
The multiples of 86(3) .....	(7)
86 的倍数(4) .....	(7)
The multiples of 86(4) .....	(7)
87 的倍数(1) .....	(7)

The multiples of 87(1)	(7)
87 的倍数(2)	(8)
The multiples of 87(2)	(8)
87 的倍数(3)	(8)
The multiples of 87(3)	(8)
88 的倍数(1)	(9)
The multiples of 88(1)	(9)
88 的倍数(2)	(9)
The multiples of 88(2)	(9)
88 的倍数(3)	(10)
The multiples of 88(3)	(10)
88 的倍数(4)	(10)
The multiples of 88(4)	(10)
88 是 11 的倍数	(11)
88 is the multiples of 11	(11)
89 是质数	(12)
89 is a prime	(12)
89 的倍数(1)	(12)
The multiples of 89(1)	(12)
89 的倍数(2)	(12)
The multiples of 89(2)	(12)
89 的倍数(3)	(13)
The multiples of 89(3)	(13)
89 的系列倍数(1)	(14)
A series of the multiples of 89(1)	(14)
89 的系列倍数(2)	(15)
A series of the multiples of 89(2)	(15)
90 的倍数(1)	(15)
The multiples of 90(1)	(15)
90 的倍数(2)	(16)
The multiples of 90(2)	(16)
90 的倍数(3)	(16)
The multiples of 90(3)	(16)

---

90 的倍数(4)	(17)
The multiples of 90(4)	(17)
90 的倍数(5)	(17)
The multiples of 90(5)	(17)
90 的倍数(6)	(18)
The multiples of 90(6)	(18)
90 的倍数(7)	(19)
The multiples of 90(7)	(19)
90 的系列倍数(1)	(19)
A series of the multiples of 90(1)	(19)
90 的系列倍数(2)	(20)
A series of the multiples of 90(2)	(20)
91 的倍数(1)	(20)
The multiples of 91(1)	(20)
91 的倍数(2)	(21)
The multiples of 91(2)	(21)
91 的倍数(3)	(21)
The multiples of 91(3)	(21)
91 的倍数(4)	(22)
The multiples of 91(4)	(22)
91 的倍数(5)	(22)
The multiples of 91(5)	(22)
92 的倍数(1)	(23)
The multiples of 92(1)	(23)
92 的倍数(2)	(23)
The multiples of 92(2)	(23)
92 的倍数(3)	(24)
The multiples of 92(3)	(24)
92 的倍数(4)	(24)
The multiples of 92(4)	(24)
92 的倍数(5)	(24)
The multiples of 92(5)	(24)
93 的倍数(1)	(25)

The multiples of 93(1) .....	(25)
93 的倍数(2) .....	(26)
The multiples of 93(2) .....	(26)
94 的倍数(1) .....	(26)
The multiples of 94(1) .....	(26)
94 的倍数(2) .....	(26)
The multiples of 94(2) .....	(26)
94 的倍数(3) .....	(27)
The multiples of 94(3) .....	(27)
95 的倍数(1) .....	(27)
The multiples of 95(1) .....	(27)
95 的倍数(2) .....	(28)
The multiples of 95(2) .....	(28)
95 的倍数(3) .....	(28)
The multiples of 95(3) .....	(28)
96 的倍数(1) .....	(29)
The multiples of 96(1) .....	(29)
96 的倍数(2) .....	(29)
The multiples of 96(2) .....	(29)
96 的倍数(3) .....	(29)
The multiples of 96(3) .....	(29)
96 的倍数(4) .....	(30)
The multiples of 96(4) .....	(30)
96 的倍数(5) .....	(30)
The multiples of 96(5) .....	(30)
96 的倍数(6) .....	(31)
The multiples of 96(6) .....	(31)
96 的倍数(7) .....	(32)
The multiples of 96(7) .....	(32)
96 的倍数(8) .....	(32)
The multiples of 96(8) .....	(32)
97 的倍数 .....	(33)
The multiples of 97 .....	(33)

---

97 是质数 .....	(33)
97 is a prime .....	(33)
97 的系列倍数(1) .....	(34)
A series of the multiples of 97(1) .....	(34)
97 的系列倍数(2) .....	(34)
A series of the multiples of 97(2) .....	(34)
97 的系列倍数(3) .....	(35)
A series of the multiples of 97(3) .....	(35)
97 的系列倍数(4) .....	(35)
A series of the multiples of 97(4) .....	(35)
98 的倍数(1) .....	(36)
The multiples of 98(1) .....	(36)
98 的倍数(2) .....	(36)
The multiples of 98(2) .....	(36)
98 的倍数(3) .....	(37)
The multiples of 98(3) .....	(37)
99 的倍数(1) .....	(37)
The multiples of 99(1) .....	(37)
99 的倍数(2) .....	(38)
The multiples of 99(2) .....	(38)
99 的倍数(3) .....	(38)
The multiples of 99(3) .....	(38)
99 的倍数(4) .....	(39)
The multiples of 99(4) .....	(39)
99 的倍数(5) .....	(39)
The multiples of 99(5) .....	(39)
99 的系列倍数(1) .....	(40)
A series of the multiples of 99(1) .....	(40)
99 的系列倍数(2) .....	(41)
A series of the multiples of 99(2) .....	(41)
99 的系列倍数(3) .....	(41)
A series of the multiples of 99(3) .....	(41)
99 的系列倍数(4) .....	(42)

A series of the multiples of 99(4)	(42)
999 的整除特征	(42)
The features of being divisible exactly of 999	(42)
100 的倍数(1)	(44)
The multiples of 100(1)	(44)
100 的倍数(2)	(45)
The multiples of 100(2)	(45)
100 的倍数(3)	(45)
The multiples of 100(3)	(45)
101 的倍数(1)	(46)
The multiples of 101(1)	(46)
101 的倍数(2)	(46)
The multiples of 101(2)	(46)
101 的系列倍数	(47)
A series of the multiples of 101	(47)
101 的整除特征	(48)
The features of being divisible exactly of 101	(48)
105 的倍数	(48)
The multiples of 105	(48)
111 的倍数(1)	(49)
The multiples of 111(1)	(49)
111 的倍数(2)	(49)
The multiples of 111(2)	(49)
113 的倍数(1)	(50)
The multiples of 113(1)	(50)
113 的倍数(2)	(50)
The multiples of 113(2)	(50)
113 的倍数(3)	(51)
The multiples of 113(3)	(51)
114 的倍数(1)	(51)
The multiples of 114(1)	(51)
114 的倍数(2)	(52)
The multiples of 114(2)	(52)

---

118 的倍数 .....	(52)
The multiples of 118 .....	(52)
122 的倍数 .....	(53)
The multiples of 122 .....	(53)
137 的倍数 .....	(53)
The multiples of 137 .....	(53)
141 的倍数 .....	(54)
The multiples of 141 .....	(54)
145 的倍数(1) .....	(54)
The multiples of 145(1) .....	(54)
145 的倍数(2) .....	(55)
The multiples of 145(2) .....	(55)
145 的倍数(3) .....	(55)
The multiples of 145(3) .....	(55)
167 的系列倍数 .....	(56)
A series of the multiples of 167 .....	(56)
181 的倍数(1) .....	(56)
The multiples of 181(1) .....	(56)
181 的倍数(2) .....	(57)
The multiples of 181(2) .....	(57)
181 的倍数(3) .....	(57)
The multiples of 181(3) .....	(57)
221 的倍数(1) .....	(58)
The multiples of 221(1) .....	(58)
221 的倍数(2) .....	(58)
The multiples of 221(2) .....	(58)
221 的倍数(3) .....	(59)
The multiples of 221(3) .....	(59)
265 的倍数(1) .....	(59)
The multiples of 265(1) .....	(59)
265 的倍数(2) .....	(60)
The multiples of 265(2) .....	(60)
265 的倍数(3) .....	(60)

The multiples of 265(3)	(60)
271 的系列倍数	(61)
A series of the multiples of 271	(61)
313 的倍数(1)	(61)
The multiples of 313(1)	(61)
313 的倍数(2)	(62)
The multiples of 313(2)	(62)
365 的倍数(1)	(62)
The multiples of 365(1)	(62)
365 的倍数(2)	(63)
The multiples of 365(2)	(63)
365 的倍数(3)	(63)
The multiples of 365(3)	(63)
365 的倍数(4)	(64)
The multiples of 365(4)	(64)
421 的倍数(1)	(64)
The multiples of 421(1)	(64)
421 的倍数(2)	(65)
The multiples of 421(2)	(65)
421 的倍数(3)	(65)
The multiples of 421(3)	(65)
481 的倍数(1)	(65)
The multiples of 481(1)	(65)
481 的倍数(2)	(66)
The multiples of 481(2)	(66)
481 的倍数(3)	(66)
The multiples of 481(3)	(66)
481 的倍数(4)	(67)
The multiples of 481(4)	(67)
481 的倍数(5)	(67)
The multiples of 481(5)	(67)
545 的倍数(1)	(68)
The multiples of 545(1)	(68)

---

545 的倍数(2) .....	(68)
The multiples of 545(2) .....	(68)
613 的倍数(1) .....	(69)
The multiples of 613(1) .....	(69)
613 的倍数(2) .....	(69)
The multiples of 613(2) .....	(69)
613 的倍数(3) .....	(70)
The multiples of 613(3) .....	(70)
685 的倍数(1) .....	(70)
The multiples of 685(1) .....	(70)
685 的倍数(2) .....	(71)
The multiples of 685(2) .....	(71)
761 的倍数(1) .....	(71)
The multiples of 761(1) .....	(71)
761 的倍数(2) .....	(72)
The multiples of 761(2) .....	(72)
841 的倍数(1) .....	(72)
The multiples of 841(1) .....	(72)
841 的倍数(2) .....	(73)
The multiples of 841(2) .....	(73)
925 的倍数(1) .....	(73)
The multiples of 925(1) .....	(73)
925 的倍数(2) .....	(74)
The multiples of 925(2) .....	(74)
925 的倍数(3) .....	(74)
The multiples of 925(3) .....	(74)
937 的倍数 .....	(74)
The multiples of 937 .....	(74)
1013 的倍数(1) .....	(75)
The multiples of 1013(1) .....	(75)
1013 的倍数(2) .....	(75)
The multiples of 1013(2) .....	(75)
1105 的倍数(1) .....	(76)