

孩子们用它玩转填数游戏
大人们用它巧解数独难题
学生们用它填出神奇幻方

巧解千古难题

神奇的九方填数板

朱永馥 著



深圳出版发行集团
海天出版社

巧解千古难题

神奇的九方填数板

朱永馥 著



深圳出版发行集团
海天出版社

图书在版编目(CIP)数据

巧解千古难题 / 朱永馥著. — 深圳 : 海天出版社, 2009.6
ISBN 978-7-80747-559-0

I. 巧… II. 朱… III. 智力游戏 IV. G898.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第063464号

巧解千古难题

QIAOJIE QIANGU NANTI

出品人 陈锦涛
出版策划 毛世屏
责任编辑 侯天伦
责任技编 蔡梅琴
装帧设计 海天龙

出版发行 海天出版社
地 址 深圳市彩田南路海天大厦 (518033)
网 址 www.hthp.com.cn
订购电话 0755-83460137(批发) 83460397(邮购)
设计制作 深圳市海天龙广告有限公司 Tel:83461000
印 刷 湖南省地质测绘印刷厂
开 本 889mm × 1194mm 1/32
印 张 7.75
字 数 150 千
版 次 2009年6月第1版
印 次 2009年6月第1次
印 数 1-3000册
定 价 13.80元

海天版图书版权所有, 侵权必究。

海天版图书凡有印装质量问题, 请随时向承印厂调换。

幻方的研究始于中国古代之神话：伏羲见龙马负图出于河，则之以画八卦。谓之河图。天与禹，洛出书，神龟负文而出，列于背，有数至九，法而陈之，曰洛书。后又因河图生十天干，因洛书生十二地支。所谓河图洛书，实乃“九宫者，二、四为肩，六、八为足，左三右七，戴九履一，五居中央”。也就是如下的三阶方阵：

4	9	2
3	5	7
8	1	6

它每行、每列两对角线上三数之和都是15。

推而广之：幻方亦称纵横图或魔方。乃一类特殊整数方阵。一个 n 阶幻方是 n^2 个数 $1, 2, \dots, n^2$ 排成的 n 阶方阵，使每行元素的和、每列元素的和、主对角线的和，以及反对角线元素的和为常数，该常数为 $n(n^2+1)/2$ ，称为幻和。 n 阶方存在的充分必要条件是 $n \geq 3$ 。

几年前朱永馥老师巧用上述九宫图即三阶幻方发明一种益智数学用具，能展能叠，能直观形象地启迪儿童思维与学习兴趣，她称之为“九方填数板”，经我评介请准了国家专利。尔后，她又潜心研究，写成《巧解千古难题——九方填数板》。我审读后觉得颇有发明创新，例如：

一、设 a, d 为自然数，能有如下的三阶幻方：

$a+3d$	$a+8d$	$a+d$
$a+2d$	$a+4d$	$a+6d$
$a+7d$	a	$a+5d$

其幻和为 $3a+12d$ ，她实际上做到了。

二、抓住和为常数这个特征，她仿九宫图，造出了三十余种图形。

三、她别出心裁地填出四、五……九阶幻方。其中，六、七阶的巧用四个三阶幻方填成，八阶的巧用四个四阶幻方填成，九阶的则巧用九个三阶幻方填成。

朱老师离开讲台后，还完成了上述工作，难能可贵。

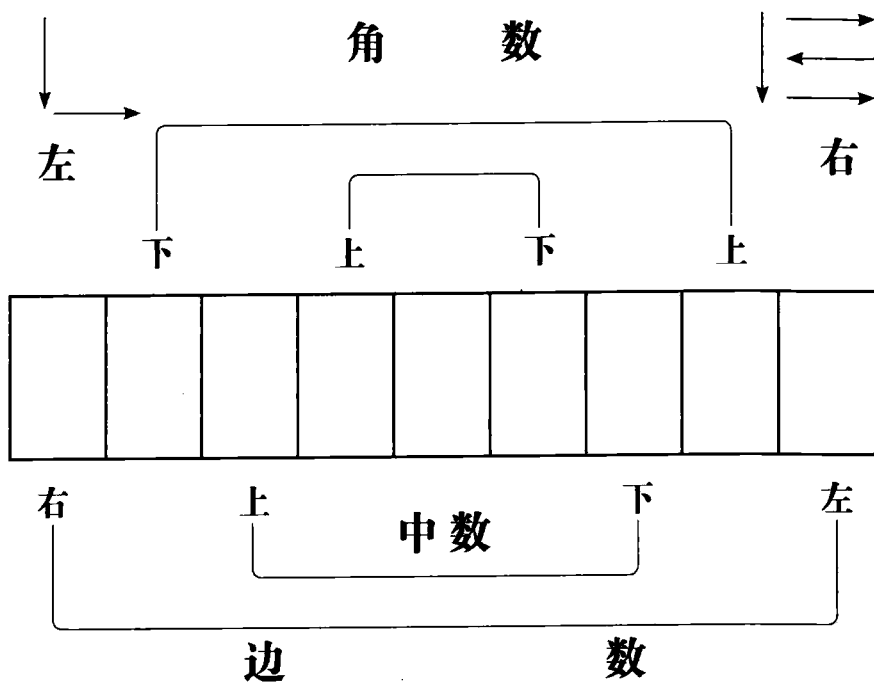
因此，我愿为之写这个序。

湖南文理学院教授 徐行

于2004年12月

时年82岁

一、填数板样式



九方填数对应图

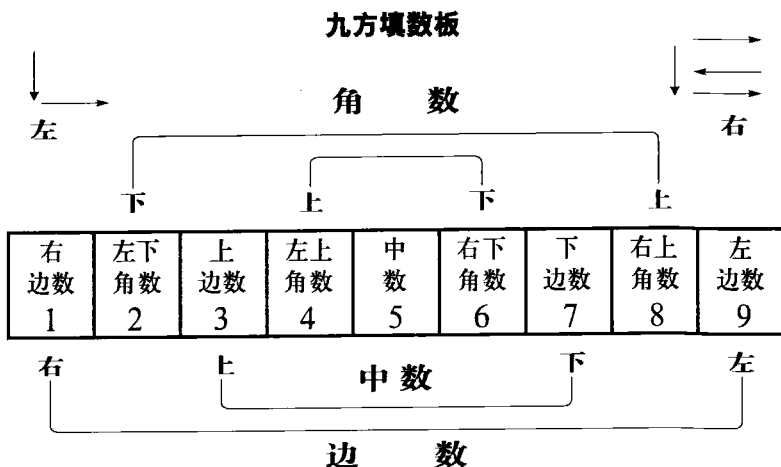
左 上 角 数	上边数	右 上 角 数
左边数	中 数	右边数
左 下 角 数	下边数	右 下 角 数

二、九方填数板使用说明

1. 填数板平分成九格，根据数的组合能力融合九宫图，形成一种独特规律，用“角数”，“边数”，上、下、内、外弧线，固定各格方位，引导运用规律，达到神奇效应。（任何九项等差自然数列均能填写成横、竖、斜八条线上数和相等）

2. 辅以九方填数对应图，直观形象，易懂、易学、易掌握，运用更加自如，激发钻研、探索兴趣。

3. 九方填数板的奇特规律，还能运用于各种图形，使各种图形具有一定的规律。每种图形规律独一，等差数列无限填写。



九方填数对应图

左 上 角 数	上边数	右 上 角 数
左边数	中 数	右边数
左 下 角 数	下边数	右 下 角 数

4.填写方法及步骤:

(1) 填“中数”

(2) 填角数内弧线两数:

“左上角数” “右下角数”

(3) 填角数外弧线两数:

“左下角数” “右下角数”

(4) 填边数内弧线两数:

“上边数” “下边数”

(5) 填边数外弧线两数:

“左边数” “右边数”

	5	

(1)

4		
		6

(2)

		8
2		

(3)

	3	
	7	

(4)

9		1

(5)

4	3	8
9	5	1
2	7	6

任何九个等差自然数均可

三、九方填数板的功能

(一) 能迅速填写出古称“九宫算”“九宫填数”，又称“三阶幻方”“三阶纵横图”的“九方数趣题”。

1. 将任何九个等距自然数填入九方格中，均能填成横、竖、斜八条线上三个数相加和都相等的九方数。

2. 能从一个或二个数中推导出其余的数，填成九方数。

3. 未填成九方数之前，能预知相等和或总数。

4. 能从给的条件（相等和或总数）推导出九个数填成九方数。

(二) 能填写出如十字形、T字形、五方数、小亭形、⊗形填数、三角数、双方形、上字形、下字形、又字形、连梯形、工字形、双菱形、七数花样填数、三圈交集、双圈形、正方形、正六面体、大三角形、大套小三角形、屋形、三菱形、四个邻接正方形、大字套双圆、五角形、空心十字、大正方形、蝴蝶形、四圈交集、四层同心圆、梅花形、蛛网形、幻六角形等33种美丽图形。

(三) 能填写出多种幻方。

运用九方填数板能填写出三阶幻方、四阶幻方、五阶幻方、六阶幻方、七阶幻方、八阶幻方、九阶幻方。

目录 CONTENTS

第一部分 九方数趣题 001

- 一、五数、四数、三数填写九方数 / 001
- 二、二数求公差填九方数 / 006
- 三、一数在不同位置上填九方数 / 013
- 四、奇妙的中数 / 017
- 五、“相等和”填写九方数 / 021
- 六、“总和”填写九方数 / 023
- 七、一体多变的九方数 / 026
- 八、广泛灵活三数填九方数 / 031

第二部分 运用九方填数板能迅速 填写出三十三种图形 035

- 一、“十”字形 / 035
- 二、“丁”字形 / 039
- 三、五方数（五宫填数） / 042
- 四、小亭填数 / 045
- 五、⊗形填数 / 048
- 六、三角数 / 051
- 七、双方形 / 055
- 八、“上”字形 / 057
- 九、“下”字形 / 061
- 十、“又”字形 / 064
- 十一、连梯形 / 067

- 十二、“工”字形 / 071
- 十三、双菱形 / 074
- 十四、七数花样填数 / 077
- 十五、三圈交集 / 080
- 十六、花样填数 / 084
- 十七、正方形 / 087
- 十八、填正六面体 / 090
- 十九、填三角形 / 093
- 二十、大套小三角形 / 096
- 二十一、屋形填数 / 099
- 二十二、三菱形 / 102
- 二十三、四个邻接正方形 / 105
- 二十四、大字套双圆 / 108
- 二十五、五角形 / 112
- 二十六、空心十字 / 115
- 二十七、大正方形 / 119
- 二十八、蝴蝶形 / 123
- 二十九、四圈交集 / 126
- 三十、四层同心圆 / 130
- 三十一、梅花形 / 135
- 三十二、蛛网形 / 139
- 三十三、幻六角形 / 143

第三部分 幻方 146

- 一、三阶数独幻方 / 146
- 二、四阶幻方 / 149
- 三、五阶幻方 / 152
- 四、六阶幻方 / 153
- 五、七阶幻方 / 156
- 六、八阶幻方 / 160
- 七、九阶幻方 / 165

答案..... 171

第一部分 九方数趣题

“九方数”古称“九宫算”、“九宫填数”，又称“三阶幻方”、“三阶纵横图”。它要求将“九个等距自然数（九项等差自然数列）”填入下图中，使横、竖、斜线上三数相加和都相等。

一、五数、四数、三数填写九方数

例1.已知九方格中有1、2、5、7、9五个数，求另四个数填入空格中，使横三条线，竖三条线，两条对角斜线上，各三数相加和都相同。求八条线的相等和。（九方数是三阶幻方，相等和也叫“幻和”）

9	5	1
2	7	

相等和（ ）

解：1.对照九方填数对应图明确数的位置，将数写在填数板相对应的位置上。（如图1）

2.按公差1写出应填写的数。（如图2）

3.按板上弧线填写即成九方数。（如图3）

1	2			5		7		9
---	---	--	--	---	--	---	--	---

图1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

图2

4	3	8
9	5	1
2	7	6

图3

4.计算相等和：

横三条线三数相加： $4+3+8=15$ $9+5+1=15$

$2+7+6=15$

竖三条线三数相加： $4+9+2=15$ $3+5+7=15$

$8+1+6=15$

两条对角斜线三数相加： $4+5+6=15$

$$2+5+8=15$$

八条（横、竖、斜）线的相等和是15。任何九个等差自然数均可填成九方数，九方数也称三阶幻方。

4	3	8
9	5	1
2	7	6

相等和 (15)

例2. 已知方格中有3、4、6、7四个数，求另五个数填入空格中，使横三条线、竖三条线、两条对角斜线上，各三数相加和都相同，求八条线的相等和。

	4	
	6	
3		7

相等和 ()

解：1. 对照九方填数对应图明确数的位置，将数写在填数板相对应的位置上。（如图1）

2. 按公差1在填数板上写出应填写的数。（如图2）

3. 按板上弧线所指方位填写即成九方数。（如图3）

	3	4		6	7			
--	---	---	--	---	---	--	--	--

图1

2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----

图2

5	4	9
10	6	2
3	8	7

图3

4. 计算相等和：

横三条线三数相加： $5+4+9=18$

$$10+6+2=18 \quad 3+8+7=18$$

竖三条线三数相加： $5+10+3=18$

$$4+6+8=18 \quad 9+2+7=18$$

斜两条线三数相加： $5+6+7=18$

$$3+4+9=18$$

5	4	9
10	6	2
3	8	7

相等和 (18)

例3. 已知九方格中有2、3、5三个数，求另六个数填入空格中，使横三条线、竖三条线、两条对角斜线上，各三数相加和都相同，求八条线的相等和。

5		
		2
3		

相等和 ()

解: 1. 对照九方填数对应图明确数的位置, 将数写在填数板相对应的位置上。(如图1)

2. 按公差1在填数板上写出应填写的数。(如图2)

3. 按板上弧线填写即成九方数。(如图3)

2	3		5					
---	---	--	---	--	--	--	--	--

图1

2	3	5	4	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----

图2

5	4	9
10	6	2
3	8	7

图3

4. 计算相等和:

横三条线三数相加: $5+4+9=18$ $10+6+2=18$

$3+8+7=18$

竖三条线三数相加: $5+10+3=18$ $4+6+8=18$

$9+2+7=18$

两对角斜线三数相加: $5+6+7=18$

$3+6+9=18$

横竖斜八条线的和都是18, 相等和为18。

5	4	9
10	6	2
3	8	7

相等和 (18)

练习题

1.

4	3	
9		1
		6

 相等和 ()

1		3	4		6			9
---	--	---	---	--	---	--	--	---

2.

5	4	
		2
3	8	

 相等和 ()

2	3	4	5			8		
---	---	---	---	--	--	---	--	--

3.

	4	9
10	6	
		7

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.

6	5	
		3
4		8

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.

4	3	
	5	
2		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.

	3	
		1
	7	6

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

7.

		9
		2
3	8	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8.

	4	9
10	6	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9.

5	4	
10		
		7

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10.

	5	10
		3
4		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

11.

		10
11	7	
	9	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

12.

6		
11		
	9	8

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

13.

7	6	
		4
5		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14.

		11
12	8	
		9

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

15.

8	7	
		5
		10

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

16.

		12
13		
6	11	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

17.

5		
		2
3		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18.

	4	
	8	7

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

19.

6		
	7	3

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

20.

	5	
11		
4		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

21.

7	6	
		4

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22.

		10
	9	8

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

23.

	6	
12		
	10	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

24.

		11
	8	
		9

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

25.

	7	
		5
6		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

26.

8		12
		10

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

27.

	8	
		6
	12	

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

28.

9		13
7		

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

29.

15	11	7

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

30.

	9	
8		12

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

31.

11		
		8
		13

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

32.

17	13	9

 相等和 ()

--	--	--	--	--	--	--	--

二、二数求公差填九方数

例1.已知九方格中有1、9两个数，求出另七个数填入空格中，使横三条线、竖三条线、两条对角斜线上，各三数相加和都相同，这个九方数的相等和是多少？

	9	1

相等和 ()