

趣味数学游戏

数字图形演绎数学传奇 字母符号提升思考能力

数学 = 游戏 + 益智 \neq 枯燥 + 深奥

进 * 阶 * 数 * 独

张祥斌◎编著



用数字挑战你的创新精神 用图形克服你的思考障碍
用符号激发你的内在潜能 用计算提升你的思维层次

趣味数学游戏



张祥斌 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

趣味数学游戏. 进阶数独 / 张祥斌编著. —北京：电子工业出版社，2018.4

ISBN 978-7-121-34024-6

I. ①趣… II. ①张… III. ①数学—普及读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 070896 号

策划编辑：徐云鹏

责任编辑：裴 杰

印 刷：三河市华成印务有限公司

装 订：三河市华成印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：720×1000 1/16 印张：7.75 字数：148.8 千字

版 次：2018 年 4 月第 1 版

印 次：2018 年 4 月第 1 次印刷

定 价：30.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlls@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254442。



“数独”，顾名思义——每个数字只能出现一次。数独前身为“九宫格”，最早起源于中国。数千年前，我们的祖先就发明了洛书，其特点较之现在的数独更为复杂，要求纵向、横向、斜向上的三个数字之和等于 15，而非简单的九个数字不能重复。儒家典籍《易经》中的“九宫图”也源于此，故称“洛书九宫图”。而“九宫”之名也因《易经》在中华文化发展史上的重要地位而保存、沿用至今。

最常见的数独盘面是个九宫，每一宫又分为九个小格，即 9×9 数独。在这八十一格中给出一定的已知数字和解题条件，利用逻辑和推理，在其他的空格上填入 1~9 的数字。使 1~9 每个数字在每一行、每一列和每一宫中都只出现一次。除此之外，作为入门的游戏，还有 4×4 数独（填入 1~4）、 6×6 数独（填入 1~6）、 8×8 数独（填入 1~8）；作为更高级别的游戏，还有 12×12 数独（填入 1~9，字母 A~C）、 16×16 数独（填入 1~9，字母 A~G）；作为竞赛级别的游戏，还有花样数独、变形数独，如雪花数独、链条数独、连体数独等。

数独游戏全面考验做题者观察能力和推理能力，虽然玩法简单，但数字排列方式却千变万化，所以不少教育者认为数独是训练头脑的绝佳方式。

本书还根据时代发展的需要，创新性地加入了微课视频。微课视频的讲解者是金吉利老师，技术制作由刘向涛老师完成。除此之外，本书的完成，需要感谢参与策划、编写的很多人，他们是，马云茜、李冰凌、林琳、王忠波、刘海燕、郭春焱、修德武、张国、郝志丹、刘波。另外，对那些为我们提供帮助的人，我们在此一并致谢！



目录

第1章 数独的解题技巧 1

4×4 的 4 阶数独.....1	9×9 的 9 阶数独.....11
6×6 的 6 阶数独.....4	变形数独.....17

第2章 4×4 的 4 阶数独 28

第3章 6×6 的 6 阶数独 39

第4章 8×8 的 8 阶数独 50

第5章 9×9 的 9 阶数独 61

第6章 12×12 的 12 阶数独 88

第7章 16×16 的 16 阶数独 99

第8章 变形数独 110

雪花数独.....110	星状数独.....113
三角花数独.....111	马蹄形数独.....114
链条数独.....111	网格数独.....115
立体数独.....112	牌卡数独.....115
爱索数独.....113	连体数独.....116



第1章

数独的解题技巧

下面我们介绍几种常见数独类型的解题技巧。



4×4 的 4 阶数独



下图是一道比较有代表性的 4×4 的 4 阶数独（也就是 16 格数独）题目，我们来详细地分析它的解法。

4			
		1	
			3
	2		1

为了叙述方便，我们先来看看什么是行、什么是列、什么是宫。下图标出了行、列、宫，大家要记得哦！

	1列	2列	3列	4列
1行		一宫	二宫	三宫
2行				
3行				
4行	三宫	四宫	四宫	

1. 仔细观察题目，思考一下：到底从哪里入手比较容易呢？

4			
		1	
			3
	2		1

(1) 四宫的数字最多了，有3和1两个数字

(2) 这个宫里还缺4和2

2. 那么4和2要怎么填才对呢？看看第四行。

4			
		1	
		2	3
	2	4	1

(1) 这一行已经有2了

(2) 所以这里不能是2而是4哦

(3) 所以这个格就是2了

3. 好了，第四宫格已经完成了。接下来，我们看看第四行还缺什么呢？



4			
		1	
		2	3
3	2	4	1

(1) 这一行已经有1, 2, 4

(2) 那么只缺3了, 所以应该填3

4. 接下来, 我们来看下一步。

4		3	
	3	1	
		2	3
3	2	4	1

(1) 这一列里也是缺3, 所以直接填3就可以了

(2) 其他3个小宫格里已经有3了, 那么这个宫里的3应填在哪一格呢?

(3) 这一列有3, 所以不能再填3了

(4) 这一行也有3, 所以不能填3了

(5) 所以3就在这里了

5. 继续往下看。

4		3	2
	3	1	4
		2	3
3	2	4	1

(1) 我们来看看这个宫格, 它们可以填什么呢?

(2) 有3和1, 所以还缺4和2

(3) 这行有4了

(4) 所以这一格是4, 另一格就是2了



6. 继续往下看。

(1) 这一行已经有4, 3, 2了, 那么还缺一个数字, 就是1了

(2) 所以这里就填1

4	1	3	2
	3	1	4
	4	2	3
3	2	4	1

(3) 这里就是4了

7. 继续往下看。

(1) 剩下两格还没有数字

(2) 看到了吗? 这一行很明显就只缺1, 所以, 我们填1就可以了, 那么剩下另一格就是2了

(3) 这里是2哦, 到此, 就全部完成了

4	1	3	2
2	3	1	4
1	4	2	3
3	2	4	1

此题到此就完成了。



6×6 的 6 阶数独



下图是一道比较有代表性的 6×6 的 6 阶数独 (也就是 36 格数独) 题目, 我们来详细地分析它的解法。



	2	4	5	1	
1			4		
	1				
				2	
		3	1		4
	4	1	2	3	

为了叙述方便，我们先来看看什么是行、什么是列、什么是宫。下图标出了行、列、宫，大家要记得哦！

	1 列	2 列	3 列	4 列	5 列	6 列
1行	一宫		二宫			
2行						
3行	三宫		四宫			
4行						
5行	五宫		六宫			
6行						

1. 看看题目，先从哪里入手比较好呢，我们先从1开始吧。

	2	4	5	1	
1			4		
	1				
				2	1
		3	1		4
	4	1	2	3	

(2) 这一列有1，所以不能填1

(1) 我们看到的整个宫格里只有这一宫没有1，那么1该填在哪个格呢？

(3) 这一行也有1，所以同样不能填1

(5) 那么1只能填在这一格了

(4) 这一列也有1，不能再填1了



进阶数独

2. 好了, 1 我们已经全部填完了。那么接下来我们看看要填哪个数字好呢, 我们来填 2 好了。大家看出来了吗? 还有二宫、三宫和五宫没有 2 哦。

(1) 二宫没有 2, 但是应该在哪个格子填 2 呢?

(2) 三宫也没有 2, 在哪个格子填 2 呢?

(3) 五宫也有没有, 看看哪个格子可以填 2 呢?

(4) 我们还是先从二宫开始吧。

(5) 这一列有 2, 所以我们排除这一列的所有空格

(6) 这行有 2, 同样我们排除整行的空格不填

(7) 因第 1 行和第 5 列都有 2 了, 那么剩下这个格子就是 2 了

(8) 第 6 行和第 2 列都已经有了 2 了

(9) 所以这里就是 2 了

(10) 同样的, 那么三宫里这一格也是 2 了

	2	4	5	1	
1			4		2
	1	2			
				2	1
2		3	1		4
	4	1	2	3	

3. 2 已经填完了, 接下来, 我们从数字 3 入手吧。

(1) 这个宫里哪个格子可以填 3?

(2) 因为第 5 列已经有 3 了, 所以第 5 列所有的空格都不能填 3 了

(3) 那就只有这里可以填 3

	2	4	5	1	3
1			4		2
	1	2			
				2	1
2		3	1		4
	4	1	2	3	



4. 接下来继续看数字3。

(1) 我们看看这一宫吧

(2) 第1行已有3, 所以这一行不能再填3了

(3) 再看第3列也有3, 同样这一列不能再填3了

(4) 所以, 这一格就是3了

	2	4	5	1	3
1	3		4		2
	1	2			
				2	1
2		3	1		4
	4	1	2	3	

5. 继续往下看。

(1) 我们看看这一宫吧, 它的3好像不能确定哦, 那我们就跳过, 看看哪一宫的数字比较多吧

(2) 这个宫里的数字最多了, 有5, 1, 3, 4, 2, 那么还缺一个6

(3) 所以, 这一格填6就没错了

	2	4	5	1	3
1	3		4	6	2
	1	2			
				2	1
2		3	1		4
	4	1	2	3	

6. 我们再来看。



(1) 看第1行已经有2, 4, 5, 1, 3五个数字了, 那么还缺一个6.

(2) 所以这一格填6

(3) 而这一宫里也是差一个数字, 我们可以看得出来是5

(4) 所以这一格填5

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
	1	2			
				2	1
2		3	1		4
	4	1	2	3	

7. 因为我们现在是在找每行每列每宫的唯一数字, 所以要继续找, 接下来我们该填哪个数字呢?

(1) 看第3列有5个数字哦。那我们来看看有哪5个, 有4, 5, 2, 3, 1, 是不是差个6啊?

(2) 所以这一格是6

(3) 再来看看这3列的两个空格可以填什么呢? 我们看到已经有2, 3, 1, 4, 那么只缺5和6

(4) 而这一行我们刚刚已经填过6了, 所以不能再填6了, 而是填5

(5) 所以这一格是5

(6) 那么剩下的这一格就是6了

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
	1	2			
	5	6		2	1
2	6	3	1		4
	4	1	2	3	



8. 继续往下接。

(3) 而第5列也是缺一个数，就是4

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
	1	2		4	
	5			2	1
2	6	3	1	5	4
	4	1	2	3	

(1) 看第5行，已经有2、6、3、1、4五个数了，还缺一个5

(2) 所以这一格是5

(4) 所以这一格填4

9. 我们的题目好像快完成了哦，现在只剩下几个空格而已，而且都不难了，那我们继续吧。

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
	1	2		4	
	5			2	1
2	6	3	1	5	4
5	4	1	2	3	

(1) 看第五空格，已经有2、6、3、4、1了，还缺一个5

(2) 所以这一格填5



10. 继续往下看。

(3) 看看第6列，也缺一个数，就是5

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
	1	2		4	5
	5	6		2	1
2	6	3	1	5	4
5	4	1	2	3	6

(4) 所以这里应该填5

(1) 第六宫格，已经有1, 5, 4, 2, 3五个数，还缺一个6

(2) 所以这一格填6

11. 这个题目已经只剩下4个空格需要我们填了，我们继续往下看。

(2) 所以这一格填3

(1) 看第三宫格，还缺3和4

(4) 那么剩下的这一格就是4了

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
3	1	2		4	5
4	5	6		2	1
2	6	3	1	5	4
5	4	1	2	3	6

(3) 因为第3行已经有4了，所以第3行不能再填4

12. 只剩两个空格了，继续往下。

6	2	4	5	1	3
1	3	5	4	6	2
3	1	2	6	4	5
4	5	6	3	2	1
2	6	3	1	5	4
5	4	1	2	3	6

(2) 这一行已经有3，所以不能再填3，而应该填6

(3) 所以这一格是6

(1) 看这一宫格还缺3和6

(4) 那么剩下的这一格就是3了

我们的题目到此就解完了。



9×9的9阶数独



常见的数独题目除了4×4的4阶数独、6×6的6阶数独之外，还有8×8的8阶数独、9×9的9阶数独，其中9×9的9阶数独是最常见的数独类型，其解法涵盖了4×4的4阶数独、6×6的6阶数独、8×8的8阶数独的所有方法和技巧，也是最为典型的数独类型。下图是一道比较有代表性的9×9的9阶数独（即81格数独）题目，我们来详细地分析它的解法。

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



进阶数独

1. 综合运用观察法和排除法。先由 1 开始检查，发现没有可确认的填入点之后，开始检视数字 2，因为第 3 行及第 7、第 8 列都已有了数字 2，所以上右九宫格的数字 2 只能填入 (1, 9)：

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

发现 (1, 9) 可填入 2。

2. 综合运用递推法和排除法。接着再检视数字 2、3 都没发现填入点，检查数字 4 时，因为第 5、第 6 行及第 2 列都已有了数字 4，所以中左九宫格的数字 4 只能填入 (4, 1)：

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

发现 (4, 1) 可填入 4。

3. 综合运用递推法、逆推法、假设法和排除法。检查数字 4 未发现填入点后，检查数字 5 时，因为第 1、第 7 列都已有了数字 5，以及上中九宫格的数字 5 使得 (2, 4) 及 (2, 6) 宫格不得再填入 5，所以第 2 行的数字 5 只能填入 (2, 2)：