

SUODOKU

数独

——三头六臂

——李立 邢声远 著

57	27	42	5	47	71	34	76	10	48
11	35	77	40	55	25	72	6	48	56
46	70	4	78	12	36	26	41	56	36
67	1	52	18	33	75	38	62	23	31
24	39	63	53	68	2	73	16	31	69
32	74	17	61	22	37	3	54	69	9
80	14	29	19	43	58	51	66	9	44
7	49	64	30	81	15	59	20	44	79
45	60	21	65	8	50	13	28	79	79



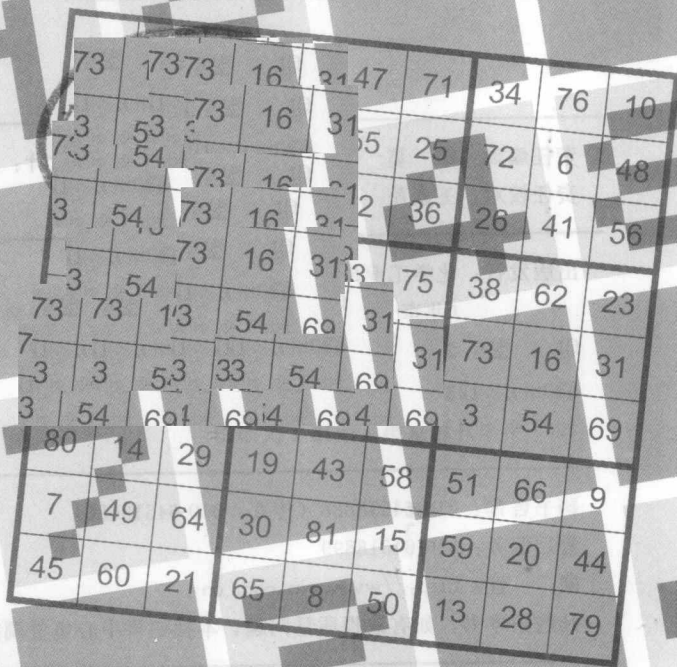
化学工业出版社

SUODOKU

数独

——三头六臂——

——李立 邢声远 著——



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

数独——三头六臂/李立, 邢声远著. —北京: 化学工业出版社, 2009. 8
ISBN 978-7-122-06081-5

I. 数… II. ①李…②邢… III. 智力游戏 IV. G898.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 108099 号

责任编辑: 徐 蔓 张 琼

装帧设计: 张 辉

责任校对: 王素芹

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京画中画印刷有限公司

880mm×1230mm 1/32 印张 4½ 字数 120 千字

2009 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

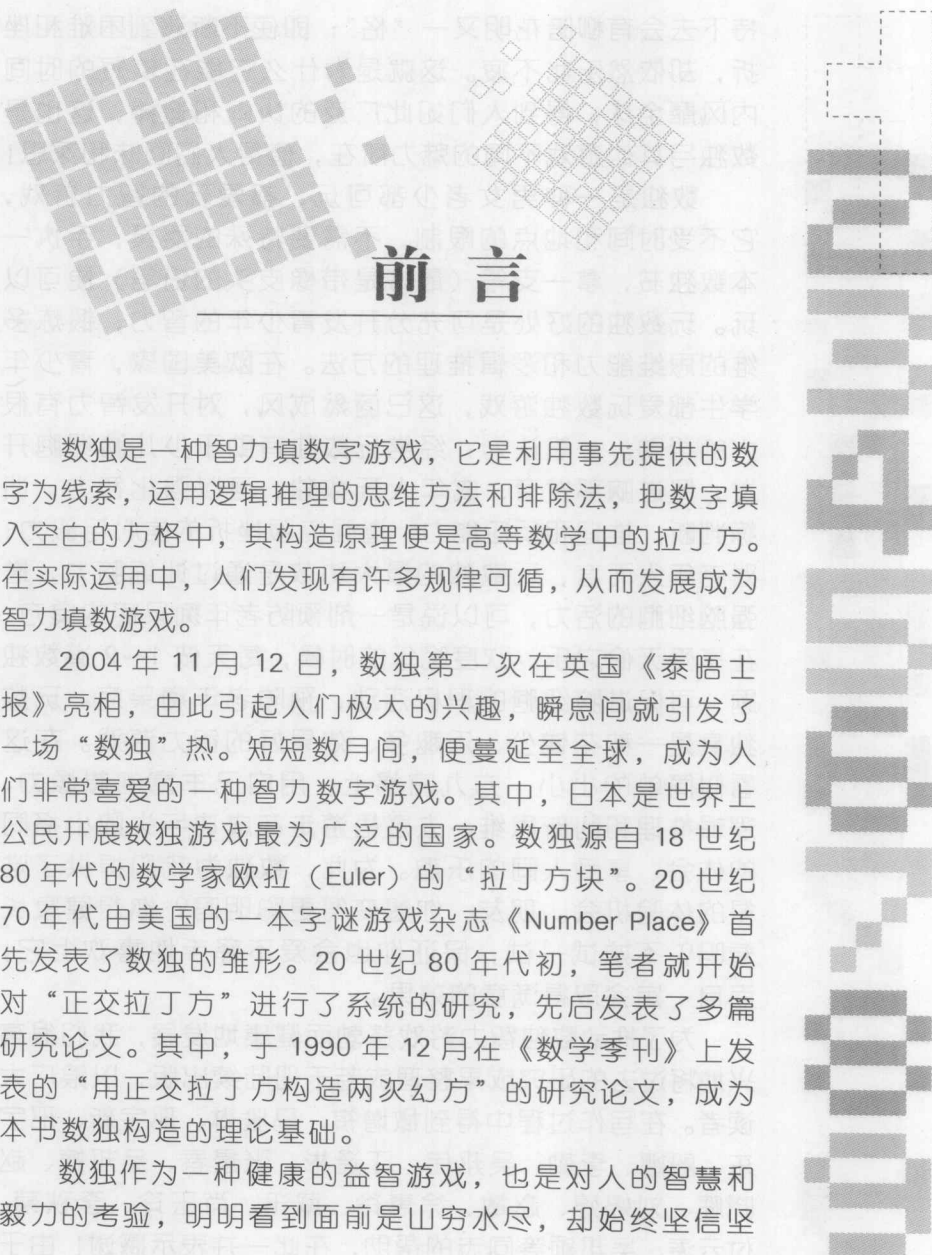
售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 12.00 元

版权所有 违者必究



前言

数独是一种智力填数字游戏，它是利用事先提供的数字为线索，运用逻辑推理的思维方法和排除法，把数字填入空白的方格中，其构造原理便是高等数学中的拉丁方。在实际运用中，人们发现有许多规律可循，从而发展成为智力填数游戏。

2004年11月12日，数独第一次在英国《泰晤士报》亮相，由此引起人们极大的兴趣，瞬息间就引发了一场“数独”热。短短数月间，便蔓延至全球，成为人们非常喜爱的一种智力数字游戏。其中，日本是世界上公民开展数独游戏最为广泛的国家。数独源自18世纪80年代的数学家欧拉（Euler）的“拉丁方块”。20世纪70年代由美国的一本字谜游戏杂志《Number Place》首先发表了数独的雏形。20世纪80年代初，笔者就开始对“正交拉丁方”进行了系统的研究，先后发表了多篇研究论文。其中，于1990年12月在《数学季刊》上发表的“用正交拉丁方构造两次幻方”的研究论文，成为本书数独构造的理论基础。

数独作为一种健康的益智游戏，也是对人的智慧和毅力的考验，明明看到面前是山穷水尽，却始终坚信坚



持下去会有柳暗花明又一“格”；即使不断遇到困难和挫折，却依然乐此不疲。这就是为什么它能在较短的时间内风靡全球，得到人们如此广泛的认同和追捧，这也是数独与其他游戏不同的魅力所在，值得人们回味和深思！

数独是一种男女老少都可玩、都爱玩的智力游戏，它不受时间和地点的限制，不需要特殊的器具，手执一本数独书，拿一支笔（最好是带橡皮头的铅笔）便可以玩。玩数独的好处是可充分开发青少年的智力，锻炼多维的思维能力和逻辑推理的方法。在欧美国家，青少年学生都爱玩数独游戏，这已蔚然成风，对开发智力有很大的帮助。一般认为：经常玩数独有助于少儿脑细胞开发，促进脑部发育；成年人玩数独，可以强化智力，训练判断、推理和反应能力，增强克服挫折的信心与毅力；对老年人而言，玩数独的最大功效是通过训练脑力，增强脑细胞的活力，可以说是一剂预防老年痴呆症的良方，在享受天伦之乐、欢度晚年的时候，每天做 1~2 道数独题，可促进脑细胞的积极活动，预防老年痴呆症。玩数独真是一种花钱少、乐趣多、效果好的智力游戏。在这看似简单的小小一方九宫格上，用自己丰富的想像力、逻辑推理和创新思维，去感悟游走在成功与失败小格间的体会、享受人间的乐趣。为此，数独为我们提供了难得的体验机会。朋友，你想变得更聪明吗？你想健康长寿吗？不妨试一试，保证你也会爱不释手地喜欢上它，而且一定会取得满意的效果。

为了推动数独智力游戏蓬勃而健康地发展，我们很高兴地将过去的研究成果整理成若干册陆续出版，以飨广大读者。在写作过程中得到撤增祺、马雅琳、邢宇新、邢宇东、殷娜、李勤、吴邦伟、丁逢彬、张景春、吴邦婉、赵晓雁、刘婷婷、赵敏、徐惠玲、戴迅、肖玉玲、李秋菊、付云涛、吴邦颖等同志的帮助，在此一并表示感谢！由于

作者简介



李立

李立 教授 1933 年生, 1957 年毕业于北京大学数学系。20 世纪 80 年代初开始对“正交拉丁方”(幻方)进行系统研究。曾在《数学进展》、《数学季刊》等刊物上发表了 16 篇研究论文, 都被国际公认的权威杂志美国《数学评论》评摘。这些研究成果也是数独构造的理论基础。



邢声远

邢声远 教授 1936 年生, 1965 年毕业于华东纺织工学院(现东华大学)纺织工程系。40 余年来, 单独或合作出书 50 余部, 发表研究论文和科普文章 200 多篇, 涉及科技、管理、艺术和社科等多领域。获国家级、省、部级科技成果奖 6 项。近年来, 对数独进行了较为深入的研究。

说明

一、数独的构造

目前, 普遍流行的数独是由“ $9 \times 9 = 81$ ”个小方格构成的智力填数字游戏, 这些小方格被分成 9 行、9 列和 9 个九宫格 (图 1~图 3)。其中, 正中央的方格叫做中央格, 4 个顶角上的方格叫做顶角格 (图 4)。每个小方格都有与其所在行、列和九宫格相关联的 20 个小方格, 称为相关 20 格 (图 5)。

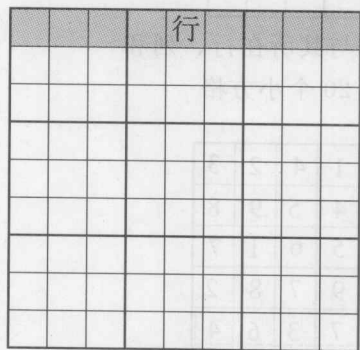


图 1 数独的行

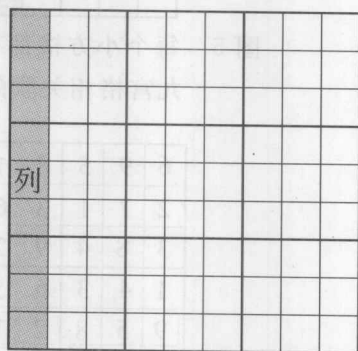


图 2 数独的列

二、数独的性质 (图 6)

1. 每行 9 个小方格中, 1~9 不重复;
2. 每列 9 个小方格中, 1~9 不重复;
3. 9 个 3×3 的九宫格中, 1~9 不重复。



图3 数独的九宫格

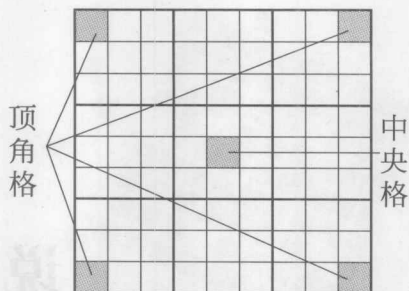


图4 数独的中央格和顶角格

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

图5 每个小方格都有与其所在行、列和九宫格相关联的20个小方格

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

图6 每行、每列9个小方格和九宫格中, 1~9不重复

三、解题方法

根据数独游戏的规则，1~9在每行、每列和每个九宫格中只能出现一次。由于任何一个方格都同时属于某一行、某一列、某一宫，所以我们只能推断这个小方格的答案（数字）也只能出现一次，如图5中，第5行第5列（图中黑色小方格）的答案里不可能与其相关20格（图中灰色小方格）中出现过的数字，可供选择的数字只能是9。

解数独题的最快捷和最有效的方法是逻辑推理和排除法，具体来说，不外乎数找格（自找出路）和格找数（9缺1）两种方法，可灵活应用，再没有其他更好的方法了。仅靠猜测是无济于事的，往往会误入“死胡同”，不仅会浪费时间，而且还会使兴趣受到挫伤。现就逻辑推理和排除法举例说明如下（图7）。

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

图7 逻辑推理和排除解题法

例1 在第1~3行中，如何确定第2行第5列的小方格中的答案（数字）？我们先来分析一下，在1~3行中，出现1次的数字有3、5、8三个，出现两次的数字有1、4、7三个，出现3次的数字有2、6两个。现在重点分析出现

两次的数字 1、4、7，在第 2 行中，1、7 两个数字已出现，所以只能填 4。

例 2 在第 4~6 行中，如何确定第 5 行第 2 列的小方格中的答案（数字）？先来分析第 4、6 行中同时出现而在第 5 行中没有出现的数字，只有 9，所以只能填 9。

例 3 在第 7~9 行中，如何确定第 8 行第 7 列的小方格中的答案（数字）？采用同样的方法来分析，该小方格中只能填 5。

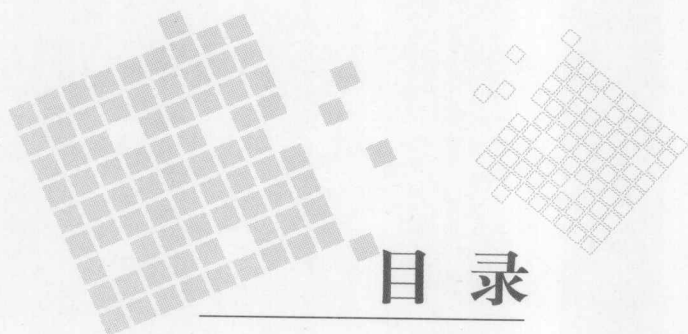
上述是一些最为普通的解题方法，我们还可以根据数独的其他性质来解题。如在图 8 中，第 5 行空格应填 5，第 6 列中空格应填 6；在图 9 中，九宫格中的灰色格应填 7。

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

图 8 每行、每列
1~9 不重复

		8	1	3				
		7	9	4				
		5	2	6				

图 9 9 个 3×3 的九宫格中
1~9 不重复

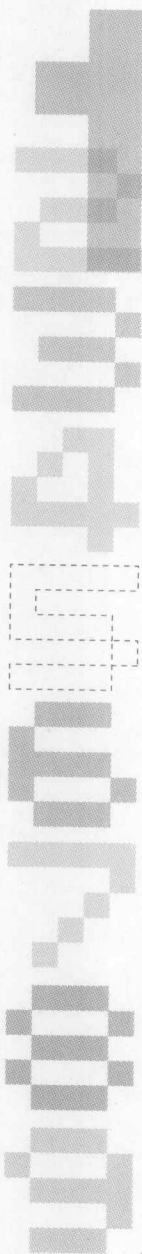


目 录

前言

说明

来热身吧(第 1 题~第 5 题)	1
开心入门(第 6 题~第 16 题)	6
大展拳脚(第 17 题~第 56 题)	17
炉火纯青(第 57 题~第 78 题)	57
登峰造极(第 79 题~第 90 题)	79
特种数独(第 91 题~第 105 题)	91
揭晓答案	105



来热身吧

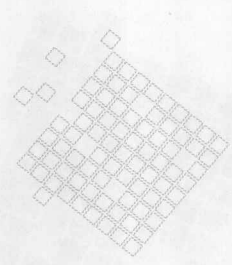
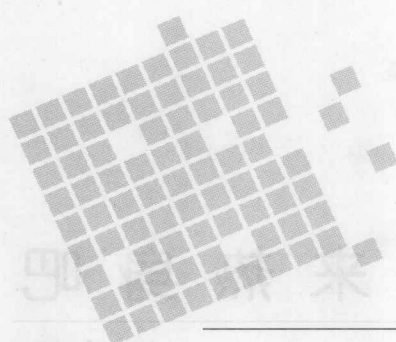
第1题

难度 ♣

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

时间 _____ 分钟

来热身吧

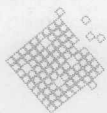


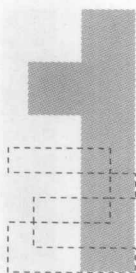
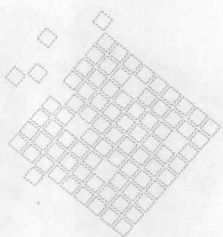
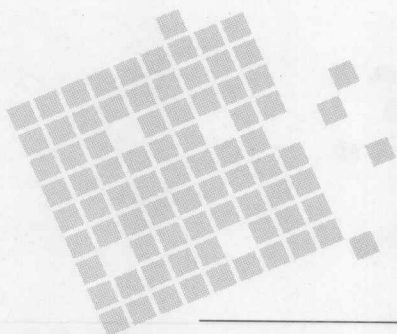
第2题

难度 ♣

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

时间 ____ 分钟





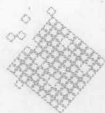
第3题

难度 ♣

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

时间 ____ 分钟

来热身吧



3

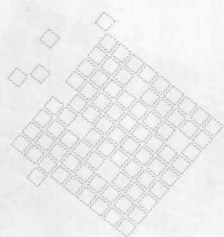
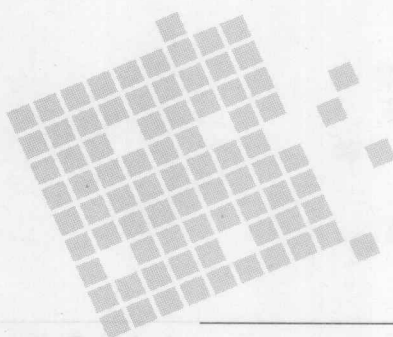


图8-8

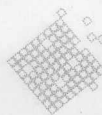
第4题

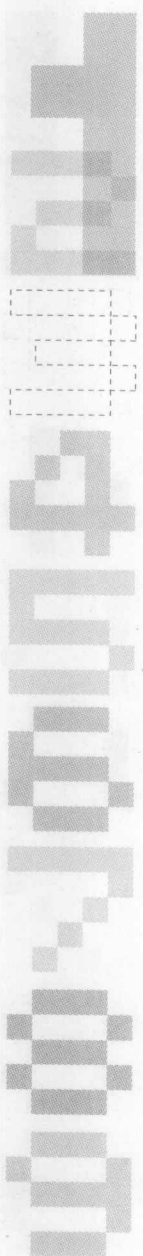
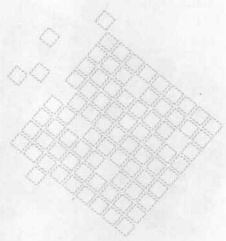
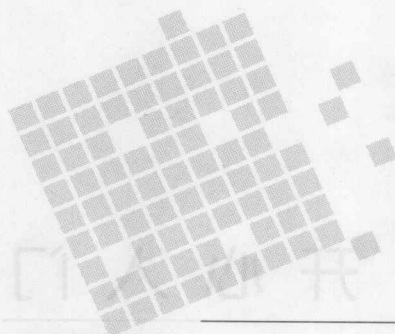
难度 ♣

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

用时 _____ 回

时间 _____ 分钟





第5题

难度 ♣

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

时间 _____ 分钟

来热身吧

