

少儿科普名人名著书系

SHAOERKEPU
MINGRENMINGZHU
SHUXI

◆ 典藏版 ◆

数独揭秘

余俊雄 尤国峻 著



带你了解一个全面的“数独”，给你指引
许多“数独”的解题途径，为你揭开“数独”游
戏的奥秘。



中国科普作家协会鼎力推荐

湖北长江出版集团



湖北少年儿童出版社

数独揭秘

少儿科普名人名著书系



余俊雄 尤国峻 著

湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目(C I P)数据

数独揭秘 / 余俊雄著. —武汉:湖北少年儿童出版社, 2011. 10

(少儿科普名人名著书系)

ISBN 978-7-5353-6297-1

I. ①数… II. ①余… III. ①智力游戏—少儿读物
IV. ①G898.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 202966 号

书 名	数独揭秘		
©	余俊雄 尤国峻 著		
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com
承 印 厂	今印印务有限公司		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 数	1-10 000	印 张	9
印 次	2011 年 12 月第 1 版, 2012 年 1 月第 1 次印刷		
规 格	880 毫米 × 1230 毫米	开 本	32 开
书 号	ISBN 978-7-5353-6297-1	定 价	18.00 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换



1860年,英国皇家学院发布了一个罕见的通告:圣诞节,大名鼎鼎的法拉第院士将举办化学讲座。听课的对象不是科学家,也不是大学生,却是少年儿童!

那天,皇家学院的大讲堂里坐满唧唧喳喳的小听众,顿时使这个一向肃穆、沉寂的最高学府活跃了起来。然而,当一位头发花白、身材瘦长的科学家出现在讲台上时,整个大厅顿时鸦雀无声。

老教授这次没有宣读高深的科学论文,而是津津有味地讲着蜡烛为什么会燃烧,燃烧以后又跑到哪儿去了。他一边讲着,一边做着实验……孩子们双手托着下巴,紧盯着讲台,深深地被这位老人风趣的讲解所吸引。

很多人对法拉第的举动感到惘然不解,法拉第却深刻地回答:“科学应为大家所了解,至少我们应该努力使它为大家所了解,而且要从孩子开始。”

法拉第对此有着切身的体会,他始终没有忘记自己苦难的童年:一个贫苦铁匠的儿子,连小学都没念!他12岁去卖报,13岁当订书徒工。他从自己所卖的报、所印的书中,刻苦自学,以至读完《大英百科全书》。法拉第对化学书籍特别有兴趣,就省吃俭用,积蓄一点钱购置化学药品和仪器,做各种实验。就这样,他22岁时被当时英国大科学家戴维看中,当上了戴维的实验助手,从此成为攻克科学堡垒的勇士。法拉第以他自己的亲身经历说明,学习科学确实应该“从孩子开始”。

童年常常是一生中决定去向的时期。人们常说:“十年树木,百年树人。”苗壮方能根深,根深才能叶茂。只有从小爱科学,方能长大攀高峰。



小时候看过一本有趣的科学书籍,往往会使少年儿童从此爱上科学。少年儿童科普读物,从某种意义上讲,就是这门科学的“招生广告”。它启示后来者前赴后继,不停顿地向科学城堡发动进攻,把胜利的旗帜插上去。

法拉第曾说,他小时候由于读了玛尔赛写的科普读物《谈谈化学》,开始对化学产生浓厚的兴趣。

法拉第给孩子们讲课,后来把讲稿写成一本书,叫做《蜡烛的故事》。苏联著名科普作家伊林在小时候,曾反复阅读了《蜡烛的故事》。伊林在回忆自己怎样走上科普创作道路时说:“我写的书就是从那些书来的。”爱因斯坦曾回忆说,十一岁那年,他读了《自然科学通俗读本》、《几何学小书》,使他爱上科学。

著名的俄罗斯科学家齐奥科夫斯基把毕生精力献给了宇宙航行事业,那是因为他小时候读了法国科普作家儒勒·凡尔纳的科学幻想小说《从地球到月球》,产生了变幻想为现实的强烈欲望,从此开始研究飞出地球的种种方案。

我国著名植物分类学家吴征镒院士说,小时候看了清代的《植物名实图考》,使他迷上了植物学。

俗话说:“发不发,看娃娃。”一个国家科学技术将来是否兴旺发达,要看“娃娃们”是否从小热爱科学。“芳林新叶催陈叶,流水前波让后波。”祖国的兴旺发达,靠我们这一代,更靠娃娃们这一代! 1935年,高尔基在写给伊尔库茨克高尔基第十五中学学生的一封信中,曾深刻地指出“娃娃们”学科学的重要性:“孩子们,应该热爱科学,因为人类没有什么力量,是比科学更强大、更所向无敌的了。……你们的父亲从世界掠夺者手里取得了政权后,在你们面前开辟了一条宽广的道路,使你们能达到科学所能达到的高度,而继续父亲一辈的具有世界意义的事业的责任,也就落在你们肩上。”

1957年,苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星,在空间科学技术方面拔了头筹。这时,美国总统艾森豪威尔在想什么呢?



他首先想到的,是美国的小学教育有没有出了什么问题。我觉得,这位美国总统是有眼力的。他正是看到了青少年一代的重要性。

广大青少年,今天是科学的后备军,明天是科学的主力军。为此,邓小平在为全国青少年科技作品展览题词时指出:“青少年是祖国的未来,科学的希望。”

正是为了培养少年儿童从小热爱科学,湖北少年儿童出版社和中国科普作家协会联袂选编了这套《少儿科普名人名著书系》。入选这套丛书的作品,不论中外,必须具备三个条件:

一是“佳作”,即不论是就选题、内容、文笔而言,都是上乘之作;

二是“科普”,即起着科学启蒙、科学普及的作用,那些不含科学内容的玄幻、魔幻小说,即便像《哈利·波特》那样广有影响的作品也不选入;

三是“少年儿童”,即必须适合少年儿童阅读,即便是霍金的《时间简史》、盖莫夫的《物理世界奇遇记》那样优秀的科普读物,由于读者对象是具有大学文化水平的人,而对于少年儿童来说过于艰深,未能收入。

另外,《少儿科普名人名著书系》注意选入各门学科的代表性图书,使少年儿童读者能够涉猎方方面面的科学知识。除了以科普读物为主体之外,《少儿科普名人名著书系》还选入科学幻想小说、科学童话等科学文艺作品。这样,使这套图书具有内容与体裁的多样性。

湖北少年儿童出版社选编《少儿科普名人名著书系》,是为了使少年儿童读者以及家长们来到书店的时候,可以一下子就买到中外少年儿童科普佳作,因为这套书是编者从上千部中外少年儿童科普图书中精心挑选出来的。

《少儿科普名人名著书系》是为了纪念改革开放 30 周年,迎接共和国 60 周年而编辑出版的,这是我国迄今最权威规模最大的一套少儿科普经典书系,也是我国第一套少儿科普经典文库。



《少儿科普名人名著书系》是金钥匙,开启科学殿堂的大门。

《少儿科普名人名著书系》是向导,带领你在科学王国漫游。

《少儿科普名人名著书系》是好朋友。多读一本好书,犹如多交了一个好朋友。

愿《少儿科普名人名著书系》给你带来知识,带来智慧,带来希望,带来科学的明天。

叶永烈

2008年4月20日于上海“沉思斋”



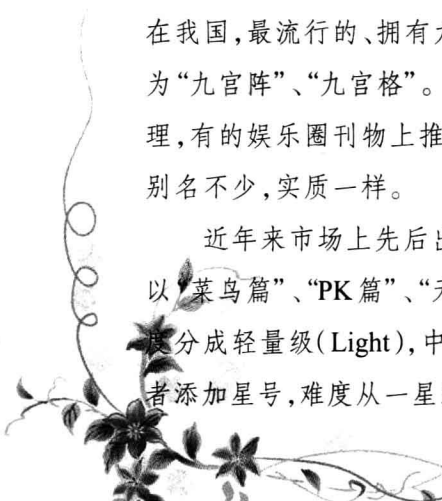
代 序

DAI

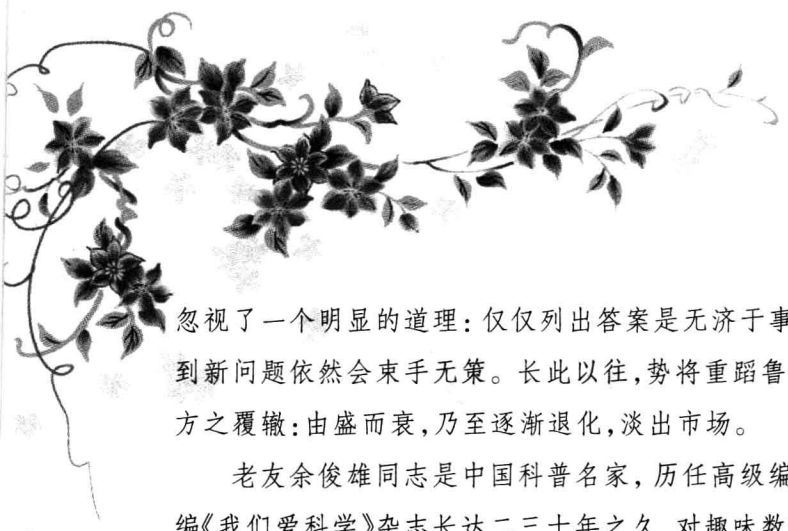
XU

“数独”游戏起源于18世纪末叶的瑞士，传说同大数学家欧拉有关。与哥尼斯堡七桥问题、默比乌斯带不一样，它的活动与想象空间比较大，因而吸引了很多爱好者。“数独”后来在美国得到继续发展，并在日本发扬光大，逐渐成为风靡全球的世界性益智游戏，有人甚至称它是全世界最炫、最酷、最疯狂的数字迷宫游戏，说得虽然有点夸大，但也接近事实。它的势头，早已远远超过了当年的鲁比克魔方，成为一种老少皆宜，乐趣无穷的智力瑜伽训练。

数独(Sudoku)的日文假名为すうどく，是从日文直接引用过来的名称，犹如“方程式”，“无理数”等数学名词一样。在我国，最流行的、拥有九九八十一格的标准数独有时也称为“九宫阵”、“九宫格”。由于今年是兔年，为了迎合读者心理，有的娱乐圈刊物上推出了“兔兔九宫格”的名称。总之，别名不少，实质一样。



近年来市场上先后出现了大量“数独”出版物，有的冠以“菜鸟篇”、“PK篇”、“无极篇”等名称；有的按题目难易程度分成轻量级(Light)，中量级(Middle)，重量级(Heavy)；或者添加星号，难度从一星到八星，但大都只有问题而无解法，



忽视了一个明显的道理：仅仅列出答案是无济于事的，遇到新问题依然会束手无策。长此以往，势将重蹈鲁比克魔方之覆辙：由盛而衰，乃至逐渐退化，淡出市场。

老友余俊雄同志是中国科普名家，历任高级编审，主编《我们爱科学》杂志长达二三十年之久，对趣味数学与少儿科普工作有着深厚的造诣与丰富经验，曾受到世界数学科普大师马丁·加德纳先生（Martin Gardner 1914—2010）与我国智力科普前辈、西北工业大学一级教授姜长英先生等名家的好评与器重。余先生对“数独”颇有研究，深入浅出，所列之各种经验方法驾轻就熟，避实击虚，实为时下“数独”领域一本不可不读之好书。其价值似不亚于《梅花谱》、《橘中秘》、《仙人指路》等秘籍之大有助于象棋爱好者也。

谈祥柏

2011年3月21日春分节

写于上海华灵路大华新村南华苑之蜗居





前言

QIAN YAN

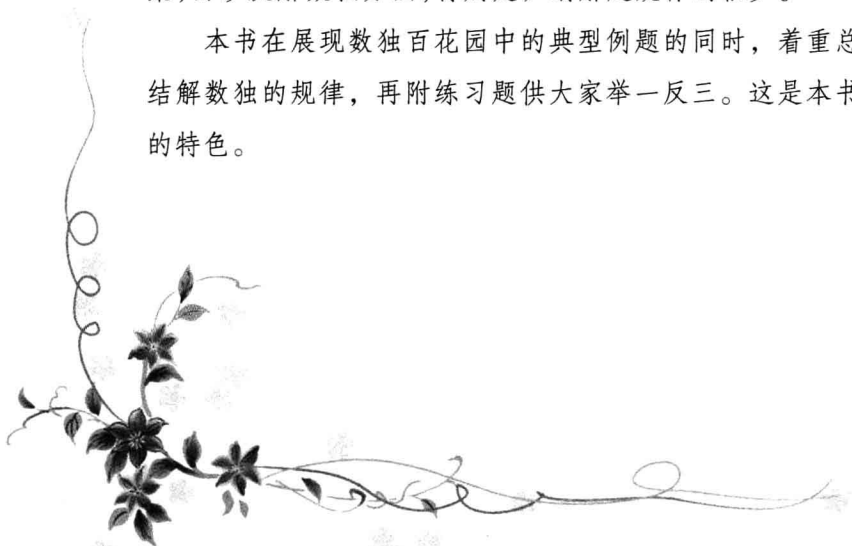
数独游戏发端于18世纪末的瑞士,在美国、日本得以发展,近些年在我国也开始流行。

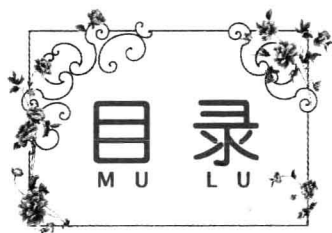
数独游戏看似简单,其实奥妙无穷。它不仅可以供人们休闲娱乐,而且对开发智力有可贵的功用。特别是对少年儿童来说,玩数独对启发他们的求知兴趣、开发他们的智慧、丰富他们的娱乐生活都是有益的。

玩数独不需要高深的数学知识,任何文化水平的人都可以玩它。

目前国内出现的数独书中,大多是只列举题目给出答案,而涉及解数独方法,特别是归纳解题规律的很少。

本书在展现数独百花园中的典型例题的同时,着重总结解数独的规律,再附练习题供大家举一反三。这是本书的特色。





总 序
代 序
前 言

数独的来历	1
数独的规则	6
四宫阵	10
一、“三缺一”法之一	11
二、“三缺一”法之二	12
三、“二筛一”法	14
四、“三筛二”法	16
另类四宫阵	19
一、中心四宫阵	19
二、对角线四宫阵	21
三、异形四宫阵	22
五宫阵	25
六宫阵	29
一、“五缺一”、“二筛一”和 “三筛二”法	30
二、“四筛三”和“五筛四”法	34

九宫阵标准数独解题说明及解法	37
----------------------	----

一、数独的解法之一

——允许数标注法	39
----------------	----

1. 解简易题的步骤	39
------------------	----

2. 解复杂题的化简技巧	43
--------------------	----

二、数独解法之二——已知数标线法	52
------------------------	----

1. 被筛数标线法	53
-----------------	----

2. 目的数标线法	62
-----------------	----

3. 被筛数和目的数综合标线法	74
-----------------------	----

三、数独解法之三——允许数标注和

已知数标线综合法	79
----------------	----

1. 对角线标线化简法	79
-------------------	----

2. 连锁式标线化简法	82
-------------------	----

3. 化不定格为定格筛选法	84
---------------------	----

九宫阵标准数独的分级及对策	91
---------------------	----

一、EASY 级数独	91
------------------	----

二、MEDIUM 级数独	106
--------------------	-----

三、HARD 级数独	116
------------------	-----

另类九宫阵	138
-------------	-----

一、对角线数独	138
---------------	-----

二、额外区域数独	144
----------------	-----

三、异形数独	147
--------------	-----

四、密码数独	152
--------------	-----

五、和数数独	157
--------------	-----

六、加法数独	161
--------------	-----

七、相邻数独	166
--------------	-----

八、奇偶数独	169
--------------	-----

九、大小、奇偶数独	173
十、液晶显示数字数独	178
十一、大于、小于数独	182
十二、九宫十数数独	186
十三、对称式数独	190
三角形数独	198
一、风车数独	198
二、雪花数独	203
连体数独	207
一、初级双连体数独	207
二、“手拉手”式数独	213
三、叠合式数独	218
四、双连体数独	224
五、三连体数独	231
六、五连体数独	235
七、另类五连体数独	241
八、六连体数独	246
九、九连体数独	249
十、十一连体数独	252
十二宫阵	257
十六宫阵	262
另类十六宫阵	267
二十五宫阵	272

数独的来历

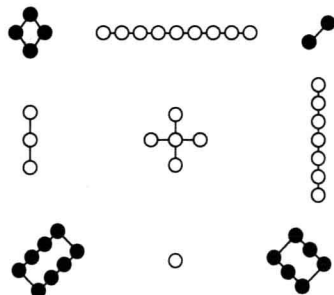
ShuDuDeLaiLi

近年来,一种在欧美、日本流行多年的智力游戏——数独,逐渐在我国传开。它要求在规定范围内“每一个数都是独一无二的”,所以,人们就简称为数独。有的报章杂志上,几乎天天都登有数独求解题;有的地方还出现了有关数独的爱好者组织。有人会问,数独到底是如何兴起的?

追溯数独的起源,早在四千多年前我国古代,就可以看到它的影子。从本质上看,数独就是一种数字游戏。它的基本结构就是九宫格,即带有 9 个方格的九宫图。传说在大禹治水的时候,洛河里出现了一只乌龟,龟身画有一幅图,人们就叫这个图为“洛书”。这“洛书”是由许多点子组成的图形(图 1)。其中共有 45 个圈点,分别组合,摆成方形。南、西、东、北各为 1、3、7、9 个点;四角各为 2、4、6、8 个点;中间则为 5 个点。

到了北周时,易学家把它和九宫联系起来,即将八卦和中央之宫合起来,称作九宫。当时的数学书中就出现了用数代替圈点的九宫图,即带数的九宫格。

书中列有数的排列法:“二四为



(图 1)



4	9	2
3	5	7
8	1	6

(图2)

肩,六八为足,左三右七,戴九履一,五居中央(图2)。”到宋朝,出现了“重排九宫”游戏。这就是格子数字游戏的起源。

但是,中国古代的九宫图和现代的数独,只是外形的相似,而内容却是不同的。中国古代的九宫图即后来数学里所称的“幻方”,它的规律是每行、每列以及两条对角线上的数之和相等;而标准数独是由9个九宫组成一个阵,它要求每行、每列以及每个九宫的格内的数不能重复。所以,中国古代的九宫图,与现代的数独在本质上是不同的。

不过,从中国古代的九宫图改造到现代的数独的漫长过程中,有一个变化的突破点,这就是18世纪欧拉的拉丁方。

当时欧洲有个普鲁士王国。据说,有一年,这个王国的国王腓特烈要举办阅兵式。他计划从6支部队中各选6名官兵,组成36人的方队,作为阅兵的先导部队。组队要求是各部队的6名官兵分别是少尉、中尉、上尉、少校、中校、大校各一名。而且这36名官兵要组成一个方阵,方阵中每一行、每一列都有各部队、各级别的官兵各一人。

这可是个难题,怎样排出这样的方阵呢?因为当时瑞士的著名数学家欧拉正在普鲁士王国的柏林,于是他被请来帮忙。欧拉绞尽脑汁,也没有排出这 6×6 的36人的方阵来。不过,他在1782年得出, 3×3 的9人方阵倒是可以排出来的。他用拉丁字母A、B、C来代表不同的部队,希腊字母 α 、 β 、 γ 来代表不同级别的官兵。然后将这些字母填进九宫格中(图3)。按这样的排列,果真符合腓特烈国王的要求。因为这个方阵中用了希腊和拉丁字母,后来人们就叫它“希腊·拉丁方”,简称“拉丁方”。



现在,我们把图3中的A、B、C和 α 、 β 、 γ 分别用1、2、3代替,排成两个九宫格(图4、图5)。这两个九宫格中的数排列就接近现代的数独规则了:它们每行、每列的数都不重复,即都有1、2、3。你看,拉丁方和数独在内容上已经很接近了。因此,有人认为,拉丁方是数独的雏形。当然,它只能是数独的雏形,因为它的九宫格还没有组成九九相连的阵式。

真正意义上的数独,开端于20世纪70年代。1979年5月,一本美国数学逻辑杂志上,发表了两则数学智力游戏题,当时名为Number Place(数字排位),这个游戏题就类似当今的数独。

这两则最早的数独题即为图6和图7,它由9个相连的九宫组成,原题是这样说的:“你的任务就是往空格中填入数,使每行、每列及每个九宫的格内都含有1至9这9个数。掌握了这一规定,就能帮助你顺利地做出答案。下面两道题中各有4个画有圆圈的方格,你可以把它们当做填数的首选,不过并非一定如此。”题目下还附有答案的范围。

本书后面会对这两道作为数独“始祖”的题目给出答案,并讲述解法。其实作者在题目下给出的答案范围是多余的,不用给出这个条件依然可以准确地找到答案。

那么,这两道最早的数独题是谁创作出来的呢?后来查明,原作者叫哈瓦德·冈恩(Howard·Garn),他是一位退休的建筑设计师,已于1989年去世,这两道题是他74岁高龄时创制的。

A α	B γ	C β
B β	C α	A γ
C γ	A β	B α

(图3)

1	2	3
2	3	1
3	1	2

(图4)

1	3	2
2	1	3
3	2	1

(图5)





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

○ → 4、6、7 或 8

(图6)

但是,这两道题当时在美国并未产生影响,倒是后来被一位日本学者引进日本,在日本引起了重视。1984年4月,日本游戏杂志《Puzzle Tsushin Nikoli》首先刊登了此类难题,并给这种游戏定名为 Sudoku, Su指数字, doku是



“单独的”、“唯一的”意思。后来就根据音和意译成“数独”。

数独得以在世界风行,据说是有赖于一位曾在香港任职的官员、新西兰裔的退休法官韦恩·古德(Wayne Gould)。他于1997年到日本去旅游,看到日本杂

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

○ → 1、4、5 或 8

(图7)

