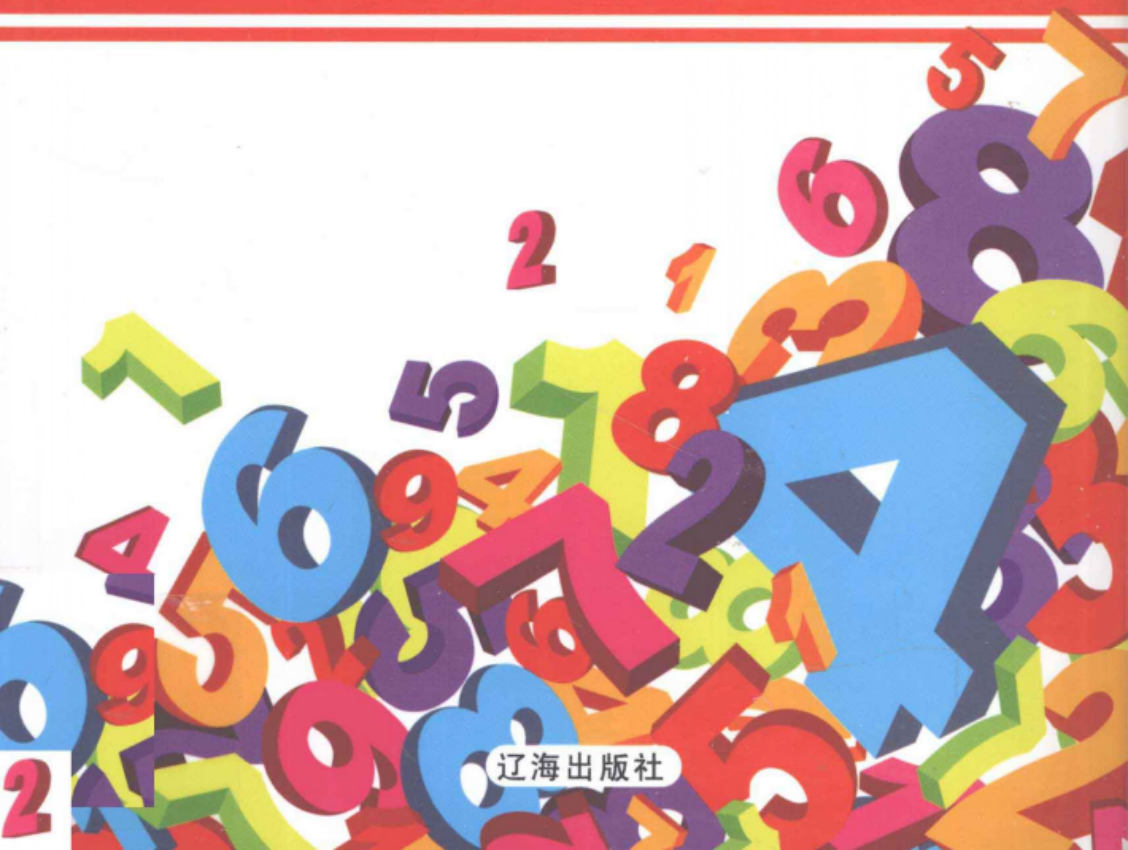


数学教学的 趣味数独设计

数学创新教学指导小组◎编



辽海出版社

数学教学的 趣味数独设计

数学是一门逻辑性非常强且非常抽象的学科，要让数学教学变得生动有趣，关键在于教师要善于引导学生，精心设计课堂教学，提高学生的学习兴趣。在数学教学中，教师应当采取多种方法，充分调动学生的好奇心和求知欲，使学生在每一节课中都能感受学习的乐趣、收获成功的喜悦，从而提高学生自主学习和解决问题的兴趣与热情。只有这样，才能使学生愉快轻松地接受数学知识，并取得良好的教学效果。

ISBN 978-7-5451-1143-9



9 787545 111439 >

定价：296.00元（全10册）

学校与教育丛书

数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的 趣味数独设计

数学创新教学指导小组◎编

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉 于文海 孙德军

图书在版编目（CIP）数据

数学教学的趣味数独设计/数学创新教学指导小组
编. —沈阳：辽海出版社，2011.3

（数学教师的趣味教学设计与创新：1）

ISBN 978-7-5451-1143-9

I. ①数… II. ①数… III. ①数学教学—教学研究
IV. ①01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 020160 号

数学教师的趣味教学设计与创新

数学教学的趣味数独设计

数学创新教学指导小组/编

出 版：辽海出版社	地 址：沈阳市和平区十一纬路 25 号
印 刷：北京海德伟业印务有限公司	字 数：1280 千字
开 本：640mm×940mm 1/16	印 张：150
版 次：2011 年 4 月第 1 版	印 次：2011 年 4 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-5451-1143-9	定 价：296.00 元（全 10 册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。

前言

数学是一门逻辑性非常强且非常抽象的学科，要让数学教学变得生动有趣，关键在于教师要善于引导学生，精心设计课堂教学，提高学生的学习兴趣。在数学教学中，教师应当采取多种方法，充分调动学生的好奇心和求知欲，使学生在每一节课中都能感受学习的乐趣、收获成功的喜悦，从而提高学生自主学习和解决问题的兴趣与热情。只有这样，才能使学生愉快轻松地接受数学知识，并取得良好的教学效果。



有人说，数学枯燥、乏味，学习时没有意思，其实，这是对数学的误解。只要你真正懂得了数学，你就会知道，数学是一个最富魅力的学科。它所蕴含的美妙和奇趣，是其他任何学科都不能相比的。茫茫宇宙，滔滔江河，哪一种事物能脱离数和形而存在？是数、形的有机结合，才有这奇妙千姿百态的大千世界。数学的美，质朴，深沉，令人赏心悦目；数学的妙，鬼斧神工，令人拍案叫绝！因为它美，才更有趣；因为它有趣，才更显得美。当然，这种美的感觉，只有当你真正认识它后才能理解。懂得了这个道理，你才会有学习数学的动力，才会走进数学爱好者的行列。

为此，我们特地编写了这套“数学教师的趣味教学设计与创新”丛书，包括《数学教学的趣味数独设计》、《数学教



学的趣味故事设计》、《数学教学的趣味知识设计》、《数学教学的趣味运用设计》、《数学教学的趣味游戏设计》、《数学教学的趣味题型设计》、《数学教学的趣味奥秘设计》、《数学教学的趣味之谜设计》、《数学教学的趣味现象设计》、《数学教学的趣味名人设计》共 10 册，丛书一方面分别对相关数学基础知识的趣味教学设计与创新进行了全面指导，另一方面进行了举例示范，目的是使广大师生在理论指导下进行教学和运用，逐步提高数学知识素养与兴趣。因此具有很强的系统性、实用性、实践性和指导性，不仅是广大师生教学指导的最佳读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目 录

第一章 趣味数独游戏基本指导	(1)
1. 数独学习的特点	(2)
2. 数独学习的意义	(3)
3. 学习数独的作用	(5)
4. 数独在教学中的运用	(7)
5. 数独的变形方法	(12)
6. 数独候选数法解题技巧	(21)
7. 数独的另类玩法	(57)
8. 数独的直观式解题方法	(67)
第二章 趣味数独游戏基本玩法	(81)
1. 查看横列填数字	(82)
2. 查看竖列填数字	(84)
3. 确定容易的方格先填	(85)
4. 候选数字法技巧	(86)



第三章 趣味数独游戏升级玩法 (91)

1. 初级数独游戏 (92)
2. 中级数独游戏 (124)
3. 高级数独游戏 (155)
4. 多样数独 (186)
5. 重叠数独 (206)



第一章

趣味数独游戏基本指导



1. 数独学习的特点

你听说过数独吗？接触过数独吗？体验过沉浸数独之中的乐趣吗？如果还没有，没关系，在这里你将对其略知一二。数独起源于形式为九格方块（33）的古代中国数学题，称“九宫图”。

公元8世纪经印度传入阿拉伯被誉为“神奇方块”。18世纪，发展为若干个九格方块的“拉丁方块”。20世纪70年代中期，美国两位数学家将其确立为今天我们看到的99模式，刊载于戴尔集团《数学谜题》和《逻辑问题》两份杂志上，但其仍是数学家钟爱的玩物。



数独从“养在深闺人不知”到“飞入寻常百姓家”，是1986年由日本最大的谜题公司Nikoli加以修改润色确定规则之后，它迅速成为日本最受欢迎的谜题游戏。2004年11月，一位香港工程师把数独推荐给英国《泰晤士报》，数独立即风靡英国，随后在不到半年的时间里，澳大利亚和新西兰也相继风行数独。2005年4月，《纽约邮报》对数独的刊登为它走向美国市场打开了大门。

美国刊登数独游戏后，有人评论，数独经过环球旅行一圈后回家了。但我要说，中国才是它最源远流长的家。终于，《北京晚报》率先在国内刊登数独，之后这种逻辑智力游戏开始蔓延在它古老故乡的各个角落。

现在，中国也有了自己的数独休闲俱乐部，为数独爱好者们提供了交流切磋的场所。解数独非常过瘾，每破一题，犹如品一味美食或一杯佳酿，尘封于头脑心灵中的逻辑判断

力会一下子活跃起来，一个个数字呼之欲出。

于是，喝一杯咖啡，携一支铅笔一块橡皮，继续投入到茫茫题海之中，再次体味“忽如一夜春风来，千树万树梨花开”的快意。数独的玩儿法说难也难，说简单也简单。其规则是：一是每一行九格数字不重复，二是每一列九格数字不重复，三是每一区九格数字不重复。

数独作为一种开发孩子智力，调剂工作压力，预防老年痴呆症的逻辑游戏已在世界范围内发展了近百种形式，主要流行的有连体数独，对角数独，杀手数独和卡酷数独。现在欧洲人疯狂痴迷于数独，英国的研究生考试和公司应聘要考数独，瑞士银行应聘也考数独，在德国，为方便做题连卫生纸上都印着数独。



2. 数独学习的意义

数独是一种源自 18 世纪末的瑞士，后在美国发展、并在日本得以发扬光大的数字智力拼图游戏。数独可以说是当今全世界最多人玩得游戏了。

拼图是九宫格（即 3 格宽 3 格高）的正方形形状，每一格又细分为一个小九宫格。在每一个小九宫格中，分别填上 1 至 9 的数字，让整个大九宫格每一列、每一行的数字都不重复。

数独的玩法逻辑简单，数字排列方式千变万化。不少教育者认为数独是锻炼脑筋的好方法。英国国家教育及教学部官方教育杂志《教师杂志》建议教师让学生填写数独，以训练大脑智慧。



在英国学校中，许多数学老师纷纷运用这个与数学关系不大，但可以训练逻辑思维能力的游戏。老师们把游戏下载到电脑中，要求学生每周至少完成三道数独题目。

数独对学生的逻辑、推理能力的锻炼非常有效，并能测试学生使用排除法、假设法等基本原理的运用能力，同时可以培养学生对数学的兴趣，使脑筋变得更灵活、更聪明，使IQ、EQ同步提升。

数独游戏规则

9阶方阵分成9个小正方形（称为宫），每宫有9小格，共81个小格（9行9列）。

游戏刚开始时，盘面上有些小格已经填了数字（称为初盘），游戏者要在空白的小格中填入1到9的数字，使得最后每行、每列、每宫都不出现重复的数字，而且每一个游戏都只有一个唯一的解答，即终盘。该游戏适合人群9~99岁。

6阶方阵分成6个小正方形（称为宫），每宫有6小格，共36个小格（6行6列）。

游戏刚开始时，盘面上有些小格已经填了数字（称为初盘），游戏者要在空白的小格中填入1到6的数字，使得最后每行、每列、每宫都不出现重复的数字，而且每一个游戏都只有一个唯一的解答，即终盘。该游戏适合人群7~99岁。

简单的还有4阶数独，它的规则也类似，该游戏适合人群4~99岁。

数独基本技巧

数独的基本技巧都是从数独的规则出发的，也就是“使得最后每行、每列、每宫都不出现重复的数字”，基本技巧有基础摒除法、排除法和假设法，一般解题是先用基础摒除法



和排除法填数字能确定的格子；基础摒除法和排除法是解数独最基本的方法。当某个格子的数字不能确定时可能就要用到假设法（也就是“猜测”）了；当然还有其它方法，不过本人推荐用假设法，这样更好地锻炼逻辑推理能力，特别是中小學生。

玩数独游戏好处

第一，可以训练逻辑思维能力的游戏，很多数学工作者用数独来点燃学生对数学的兴趣。

第二，数独亦帮助大家冷静思考，纾缓压力及加强分析能力。？

第三，数独简单易学、便携。只要印出一张小小的卡片，就可以带着数独到处玩。既不占地方，又随时可以开始并随时休息。

第四，老少皆宜，完成数独的过程可以是多人参与的过程，几个同学在一起、家人几口集体参与更好。

第五，数独不仅能锻炼逻辑推理能力，也能对青少年的心智锻炼起到很好的效果。特别是如何正确面对失败、失败后如何重新来过的挫折训练，正是我国基础教育中忽略的内容。



3. 学习数独的作用

“数独”，一种 18 世纪末大数学家欧拉发明的游戏，近年在欧美广为流行。在上海，它也拥有不少爱好者，一些中学已把数独引入了第二课堂。日前，宝山区数学教研员王凤春致信记者，指出该游戏能培养学生的逻辑思维能力和对数学

的兴趣，希望有更多的学生在暑假里少玩有害的网络游戏，玩一玩“数独”，在游戏中提高自己。

数独游戏风靡西方

据王凤春教研员介绍，“数独”一词源于日语，18世纪末，瑞士大数学家欧拉发明了这个游戏，后在美国发展，并在日本发扬光大。从2005年起，数独在西方国家风靡：数以千计的报纸提供数独游戏，电视上出现了数独节目，网上有了数独游戏软件……在英国，官方主办的《教师杂志》建议把数独引进课堂，因为它可以增进玩者的逻辑能力，开发大脑智力。



“数独的规则很简单，与我国的‘九宫格’有点类似。”王老师介绍说，“在由九个九宫格组成的‘棋盘’里，已有了一些数字，玩家要在其余的空格内填入1到9中的某个数字，让每个数字在‘棋盘’的每一行、每一列及每个九宫格里都只出现一次，就过关了。”

玩中得到三大收获

数独到底有什么益智的“功效”呢？

(1) 培养逻辑思维能力 推理、演绎、归纳，这些能力对孩子的学习十分重要，但却不是一本书、一门课程能够提高的，而是需要在实践中反复锻炼。学生玩数独的过程，就是学习逻辑推理的过程。

(2) 培养学社对数学的兴趣“玩是孩子的天性，长假里，家长不许孩子多玩网游，那总得有些‘替代品’吧。”王老师说，“我觉得，数独就值得推荐，很多学生稍稍入门后就会玩得乐此不疲，在游戏中变得更聪明。”

王老师还觉得，数独可锻炼学生的意志品质。因为玩家

有时会因填错一个数字而“全盘皆输”，只能从头填起；有时则陷入冥思苦想，找不到答案，这些，都是对学生的“挫折教育”。

玩数独学生几何棒

数独真有这些效果吗？对此，卢湾区启秀实验中学的老师颇有发言权，因为该校今年把数独引入了第二课堂，初二学生可报名学习。据该校副校长钟斌介绍，这个班并非老师讲学生听，而是一个学生主讲，其他同学展开讨论。

“数独的规则很简单，所以大家都是拿题目出来讨论，从初级题到中级，再到高级，老师只是在此过程中做些引导。”钟校长说，“结果一学期下来，我发现，学过数独的学生在几何学上的成绩要总体好于没学过的。这也符合我们设立趣味数学第二课堂的初衷，即在愉快学习的过程中提高数学思维能力。”

在钟校长看来，数独对教育工作者的一个启示是，教学一定要从培养孩子的兴趣入手。“有些数学老师的思路是‘拿时间换分数’，让学生陷入题海，并觉得数学是门痛苦的学科。但如果我们能在教学中引入数独这样的项目，激发起孩子对数学的兴趣，岂不更利于他们未来的发展？”

4. 数独在教学中的运用

在数学教学中体现数学文化一直是近年来数学教育研究中的热点问题。新课标把“体现数学的文化价值”置于课程设计基本理念的重要位置上，使数学文化问题正式进入了数学教学。



因为大多数不专门与数字打交道的人在走上社会后，数学知识会渐渐淡忘，但数学文化的影响将长期存在于其头脑中，并会在学习、工作和生活中发挥重要作用。

如何在数学教学中渗透数学文化，使学生在数学学习过程中体验数学文化、受到文化感染、产生文化共鸣，从而实现数学的文化教育功能，笔者有以下一些看法。

进行学科整合

高度抽象的数学只有与其他学科结合，才会显得生动、具体、形象，学生才会乐学、爱学。数学文化可以通过数学与英语、文学、自然科学、社会、美术、体育等学科的结合得以应用，比如，我们可以邀请学科带头人、教坛新秀等名师开展数学文化的专题讲座，对学生进行文化熏陶，让学生在不知不觉中了解“数学文化”。如一位名师在唐诗教学中渗透数学文化：

欣赏唐诗，常常发现许多含有数字的句子，这些简单的数字就它本身来说，既无形象，也不能抒情言志，但经诗人妙笔点化，却能创造出各种美妙的艺术境界，表达出无穷的妙趣。妙用有数字的连用、数字的对比、用数字点睛、数字的搭配等。

例如数字的搭配：“两个黄鹂鸣翠柳，一行白鹭上青天。窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船。”这是杜甫的即景小诗《绝句》。“两个”写鸟儿在新绿的柳枝上成双成对歌唱，呈现出一派愉悦的景色。“一行”则写出白鹭在“青天”的映衬下，自然成行，无比优美的飞翔姿态。“千秋”言雪景时间之长。“万里”言船景空间之广，给读者以无穷的联想。这首



诗一句一景，一景一个数字，构成了一个优美、和谐的意境。唐诗中运用数字的例子不胜枚举，仅此一例我们便可见数字在诗人笔下所产生的审美情趣是多么神奇……

开展数学美学教育

数学教学中的美学教育有以下 4 个层次：美观、美好、美妙、完美。美观是数学对象以形式上的对称、和谐、简洁，给人的感官带来美丽、漂亮的感受，例如， $(a+b)^n = a^n + b^n$ 。但是，外形的美观，并不一定是真实的和正确的。数学上的很

例如“对数”的美好在于能把繁杂的“乘除”运算变为“加减”运算，理解了它的作用，也就获得了“美”的满足。

美妙的感觉往往来自“意料之外”但在“情理之中”的事物，例如学生经亲手画图，发现三角形的三条高线、三条中线、三条内角平分线交于一点，感觉真是“美妙”。数学总是做到至善至美、完美无缺，这也是数学的最高“品质”与最高的精神“境界”，即完美，例如解一个方程，不只是回答是否有解，也不只是找到一个解了事，而要证明它确实存在解，知道有多少个解，最后还要把它们一一找出来，一个都不能少。对学生进行美学教育，可以陶冶情操，进行数学文化的熏陶，让学生获得全面的发展。

进行数学实验与游戏

传统的数学教学常以严密的逻辑推理来论证，因而排斥实验。然而，许多数学发现实际上都源于实验，同时实验也可以用来检验猜想。因此，在数学教学中适当引入实验，对学生品味数学、体验思维过程及数学思想都十分有利。事实

