



# 趣味数学游戏与实验

第一辑

陈道远 编著



◎ 学生：培养兴趣好读物

◎ 家长：指导孩子好参谋

◎ 老师：开发课程好资源



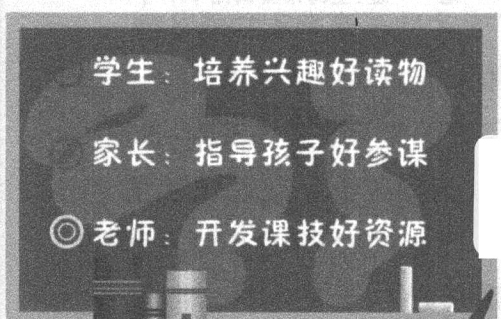
上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



# 趣味数学游戏与实验

陈道远 编著

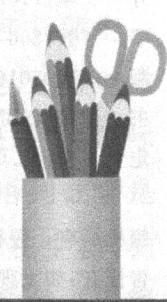
数学有用，数学好玩



学生：培养兴趣好读物

家长：指导孩子好参谋

◎老师：开发课技好资源



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

## 内容提要

本书收集了适合小学中高年级学生阅读有趣的数学游戏、数学谜题、数学小实验,并以特别的体例进行编排,是一本寓读、玩、思、做于一体的儿童读物,学生在读中玩、玩中思、做中悟,增强学生对数学的兴趣,提高学生探究思考能力,感悟数学的思想方法,提升数学素养。

### 图书在版编目(CIP)数据

趣味数学游戏与实验/陈道远编著. —上海:上海交通大学出版社,2016

ISBN 978-7-313-15061-5

I. ①趣… II. ①陈… III. ①小学数学课—教学参考资料

IV. ①G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 114521 号

### 趣味数学游戏与实验

编 著:陈道远

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

字 数:206 千字

版 次:2016 年 5 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-15061-5/G

定 价:40.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021—64071208

经 销:全国新华书店

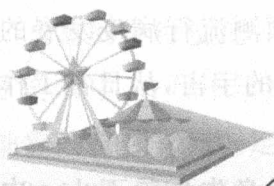
印 张:14.75

印 次:2016 年 5 月第 1 次印刷

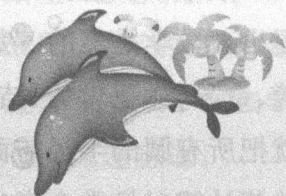
版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:0769-85252189



卷首语



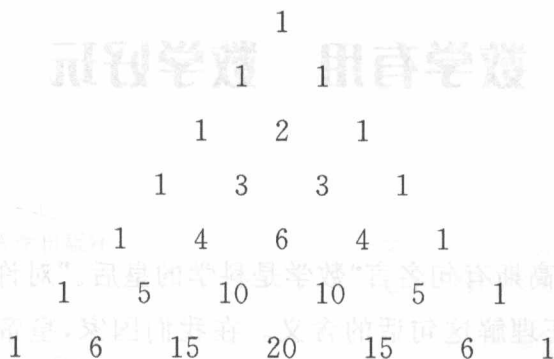
## 数学有用 数学好玩

德国数学家高斯有句名言“数学是科学的皇后。”对许多中国小朋友来说，未必能真正理解这句话的含义。在我们国家，皇帝肯定比皇后更有权势，既然数学是科学的皇后，有人会问：“科学的国王又是谁呢？”其实，在西方，皇后才是至高无上的人。在国际象棋中，国王一步只能走一格，而皇后不但可以像中国象棋里的“车”一样横着走、竖着走，还可以像“象（相）”一样斜着走，一步还可以走很多格呢。由此可见“皇后”在国际象棋里的重要性。从“数学是科学皇后”这句名言里可以感悟到数学是多么的重要。在当今社会，数学已经渗透到每一个领域，并在生物、物理、化学、经济、工程和社会学中起到了无法替代的作用，用数学可以解



释人体大脑的结构,可以说明七彩阳光颜色分布情况,用数学帮助人们制造出云霄飞车和卫星、导弹,用数学帮助人们预测流行病疫发展的趋势,从家庭生活到航天事业,从微观的原子到宏观的宇宙,从日常工作管理到大型工程项目实施,无一不受惠于数学科学。

数学不仅重要,而且还很美,著名数学家陈省身先生曾不止一次地提出:“数学是美的。”数学的美体现在方方面面,有简洁美、对称美、和谐美、奇异美、逻辑美、结构美等等。在大大小小众多的圆中,一个  $S = \pi r^2$  就把所有圆的半径与面积的关系全部包括在内,这是数学的简洁美;在数值计算时经常会产生一些奇异而美妙的结果。比如  $3 \times 4 = 12$ ,  $33 \times 34 = 1122$ ,  $333 \times 334 = 111222$ ,  $3333 \times 3334 = 11112222$ ,……这一系列美妙的结果显示了一种规律: $m$  个 3 构成的数与其后一个自然数的积是一个  $2m$  位数,并且这个结果由  $m$  个 1 与  $m$  个 2 组成,这是数学的奇异美。再比如神奇的杨辉三角形:



它排列很有特点:左右两边全是 1,从第二行起,中间的每一个数是上一行里相邻两个数之和,这是数学的对称美。

数学既然这么重要,又如此神奇美丽,如何让我们的孩子爱上数学、学好数学呢?我认为最重要的一点就是:顺其自然、顺其天性。夸美纽斯在《大教学论》中讲到:“凡是自然的事情就都无须强迫。水往低处流,当水坝等阻止水流的东西一旦移去之后,它就立刻往下流;我们用不着劝说一只鸟儿去飞,当樊笼打开之后,它立刻就会飞的。眼睛看到美丽





的蓝天白云、鲜花绿草，耳朵听到优美的声音，不必督促他们就会去欣赏的。”儿童的学习也是一样，儿童的天性就是玩，就是游戏。将数学知识寓于游戏中，在玩中学数学，在游戏中学数学，学生就会感到数学不再是由抽象的符号、公式、定理组成的科学，而是充满无穷的魅力、无穷乐趣的一门科学。真正的天才教育法，不论是苏霍姆林斯基，还是康威特，所有这些教育家倡导的都是让孩子把“正事”变成“游戏”。童年的时候，你和他做游戏，他会觉得学习是一件快乐的事情。通过游戏引领小孩去学数学，一旦孩子走进这扇科学的大门，他就会乐此不疲，流连忘返。

为了让我们的孩子学数学的时候有内容好玩，让我们的家长能通过有效的方式引导小孩玩，让我们的教师在教学的过程中结合教学的内容组织学生玩，作者花时间收集整理了《趣味数学游戏与实验》，收录了许多适合小学生开展的数学魔术、数学谜题、数学谜语、数独迷宫、数学游戏、数学黑洞，还为他们设计了一些有趣的数学小实验。相信通过阅读、操作、思考，能为孩子们带来许多的乐趣，也能从中获得一些运用数学思考问题的方法，使孩子的思维更加敏捷、缜密，使之成为一个更加聪明、智慧的人。





# 目 录

<b>第一章 数学魔术</b> .....	1
一、看牌猜星座 .....	5
二、日历牌上的魔术 .....	8
三、翻转酒杯(上) .....	10
四、翻转酒杯(下) .....	12
五、数学预言术 6760 .....	14
六、巧猜奇数偶数 .....	16
七、找出你的叫牌 .....	18
八、猜猜你家电话号码 .....	21
九、和是几早知道 .....	23
十、神奇的莫比乌斯圈 .....	25
<b>第二章 数学迷宫</b> .....	29
第一节 数学谜题 .....	31
一、哪家待遇高 .....	33
二、哪位技术员更省钱 .....	35
三、赚了多少钱 .....	37
四、钱为什么少了 .....	39
五、为什么会 6 次还原 .....	41



六、老板损失多少钱 .....	43
七、为什么少 2 元 .....	45
八、合理分配劳务费 .....	47
九、卡洛尔谜题 .....	49
第二节 数学谜语 .....	52
一、猜谜语方法 .....	53
二、猜数学名词 .....	55
三、猜成语 .....	58
四、猜学习用品 .....	60
五、组成语算式 .....	62
第三节 算式谜题 .....	64
一、加减法算式中谜题 .....	65
二、乘除法算式中谜题 .....	69
第四节 数独迷宫 .....	73
一、四阶四宫数独 .....	74
二、六阶六宫数独 .....	76
第三章 数学黑洞 .....	81
一、黑洞数 222 .....	82
二、数学黑洞 6174 .....	84
三、数学黑洞 1089 .....	87
第四章 数学游戏 .....	91
第一节 操作游戏 .....	95
一、神奇的七巧板 .....	95
二、放牌游戏 .....	98
三、取棋游戏 .....	100







101	四、让棋子黑白相间 .....	102
101	五、把三角形倒过来 .....	104
101	六、扑克牌抢算 24 .....	105
101	七、火柴棒算式游戏 .....	109
101	八、火柴棒图形游戏 .....	113
101	九、火柴棒取棒游戏 .....	116
	第二节 智力游戏 .....	123
101	一、阿明家是几号 .....	123
101	二、吃橘子的时间 .....	125
101	三、合理分钱 .....	127
101	四、有趣的积木 .....	129
101	五、巧断什么书 .....	131
101	六、蚂蚁搬骨头 .....	134
101	七、土拨鼠运土豆 .....	136
101	八、奶奶要养几只鸭 .....	138
101	九、猫捉老鼠 .....	140
	十、保险柜的密码 .....	142
101	十一、阿拉丁与神灯 .....	144
	十二、旅客的性别 .....	147
101	十三、魔窟逃生 .....	149
	十四、巧称物品质量 .....	151
	十五、改贴药丸标签 .....	153
	十六、柜子的钥匙 .....	155
	十七、考生与芋艿 .....	156
	十八、神柱上的图腾 .....	158
	十九、钉奖状要几颗钉 .....	161
	十二、要种几棵树 .....	162

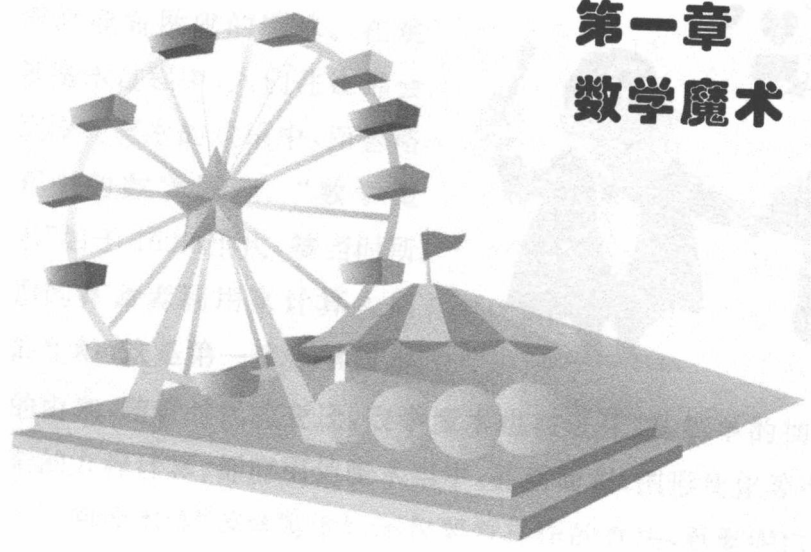




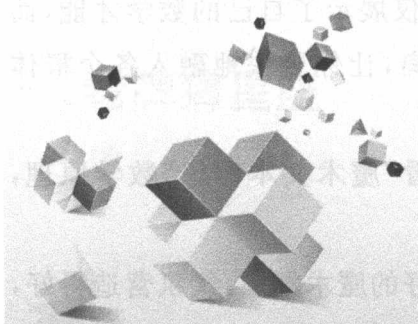
201	二十一、分配巡逻人员	164
202	二十二、巧辩开关	165
203	二十三、懒汉与巫师	166
204	二十四、怎样牵马	168
205	二十五、鸟与鸟笼	170
206	二十六、让电灯亮起来	173
<b>第五章 数学实验</b>		175
207	一、等分长方形	178
208	二、巧求多边形周长	182
209	三、牛牛巧分油	186
210	四、配制饮料	190
211	五、拼正方形	193
212	六、剪拼正方形	196
213	七、小纸钻大象	202
214	八、智断项链	205
<b>第六章 参考答案</b>		207
<b>参考文献</b>		221

# 第一章 数学魔术

## 第一章 数学魔术







# 第一章

## 数学魔术

“数学魔术”是指利用数学原理而做成的魔术。在观赏魔术过程中，人们往往都会沉浸在魔术的欢乐中，而忽略其中的数学原理。“数学魔术”始于1600年代，被当时所谓的算命者利用来计算人们的年龄，这是第一个数学魔术



的由来，随着时代的变迁，数学魔术也在进化，从简单的加减乘除，到复杂的方程计算，都应用到魔术当中，甚至面积、图形变化等也包含在内。

阅读本节“数学魔术”，不仅要看操作的方法，更要明白“为什么”，也就是要真正弄清这个魔术依据什么数学原理，这样才能在愉悦的阅读中增长数学技能，养成良好的思考习惯，使得你数学越学越好。





“看过了，就忘记了；做过了，就理解了。”把看懂的、学会的数学魔术做给你的朋友看，做给你的同学看，做给你的爸爸妈妈看，同时教会他们你所表演的数学魔术，那就更棒了！你不仅展示了自己的数学才能，而且可以更容易拉近你与其他人之间的距离，让你更快地融入各个群体中，使你有更多的好朋友。

因此阅读“数学魔术”有四个要求：“看”魔术文本，“想”数学原理，“演”数学魔术，“教”数学魔术。

成功的数学魔术表演，要注意营造良好的魔术氛围，气氛营造得好，效果会超乎你的想象。如果表演魔术让观众都很开心的话，也算是一种成功。下面是“数学预言”成功的开场。

魔术师(拿出一张白纸和一支笔):“我要将我的预言写在这张纸上，你们猜猜我的预言是否正确。”

观众:(议论纷纷中……)

魔术师:(接着在这张纸上写下“不知道”三个字，并将纸小心折好不让观众看见内容，折好后放到旁边或者请观众保管):“你知不知道我刚刚预言了什么东西呢?”(语气缓慢且神秘)

观众:“不知道。”

魔术师:(请观众自行慢慢地打开刚刚的那张预言，里面写着“不知道”三个字。)

这招是在表演前当成轻松愉快的开场，先把观众的心情提升起来，接着再开始您精彩的表演。

预祝你能成为一个人人都喜欢的数学小魔术师!





## 一、看牌猜星座



### 魔术表演

每个人的生日不同，所对应的星座也就不同，你知道你自己是什么星座吗？如果忘记了或者根本不知道也没关系，当你看了星座与生日的对应关系（见图 1-1），你就知道自己是属于什么星座了。

白羊座 3.21—4.19	金牛座 4.20—5.20	双子座 5.21—6.21
巨蟹座 6.22—7.22	狮子座 7.23—8.22	处女座 8.23—9.22
天秤座 9.23—10.23	天蝎座 10.24—11.21	射手座 11.22—12.20
山羊座 12.21—1.20	水瓶座 1.21—2.19	双鱼座 2.20—3.20

图 1-1 星座与生日的对应关系

魔术师只需要四张画有不同星座的特制卡片，让观众从中选出若干张带有自己星座的，魔术师就能知道该名观众的星座了。



### 魔术揭秘

为什么魔术师都能猜中每个人的星座呢？其实是魔术师运用“二进制”的原理特制了四张星座牌。制作的步骤如下：

(1)将这 12 种星座编上 1—12 的号码。



(2)将每一个号码拆成1、2、4、8这四个数中的1个数或者几个数的和(每个加数要尽可能取大的数),如图1-2所示。

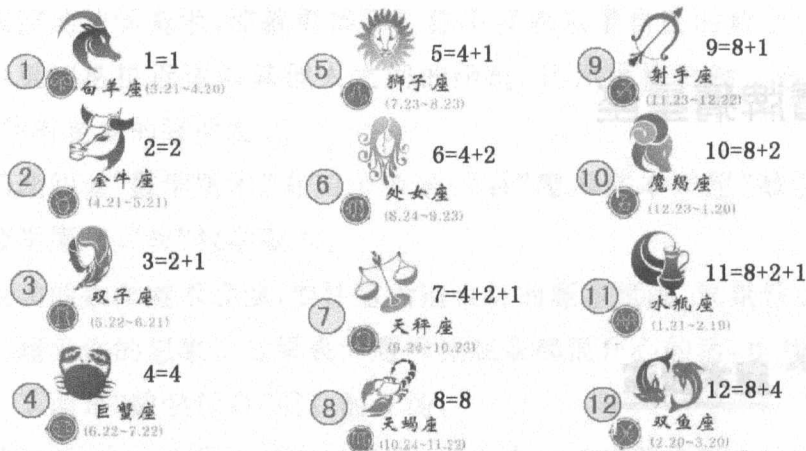


图 1-2 被编号的星座

(3)将每个星座根据号码拆分的情况分别放在有加数的对应牌中(A为含有加数1的星座,B为含有加数2的星座,C为含有加数4的星座,D为含有加数8的星座)。如1号(白羊座)、2号(金牛座)、4号(巨蟹座)、8号(天蝎座)分别放在卡片A、B、C、D中,而6号(处女座)=4+2,同时放在B、D两张牌中,11号(水瓶座)=8+2+1,就要同时放在A、B、D中。这样就做成了能展示魔术的牌,如图1-3所示。

(4)开展魔术时,观众选择了有自己星座的牌递给魔术师,实际上就是告诉魔术师,魔术师只要对所选牌代表的数字相加,得到和,再对照12星座的编号,就能说出星座名称了。比如甲的星座在A、C两张牌中,只要用A牌对应的1加上C牌对应的4, $1+4=5$ ,5号就是狮子座。

魔术的奥秘就在这里。



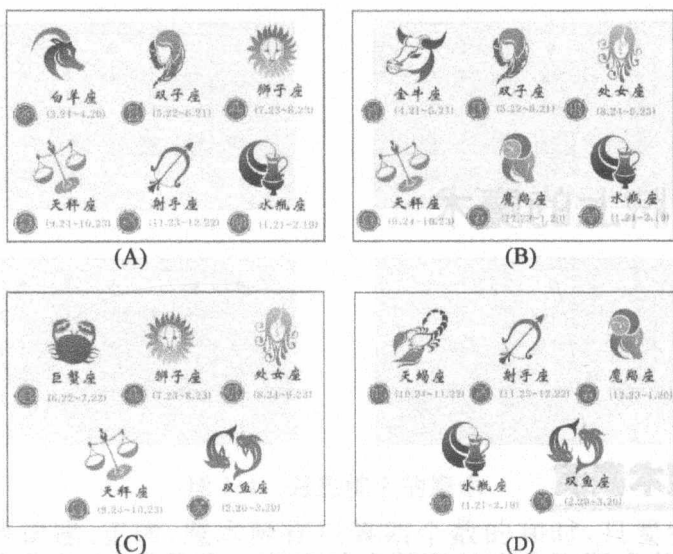


图 1-3 制作好的星座魔术牌例

(A) 含有加数 1 的星座卡片

(B) 含有加数 2 的星座卡片

(C) 含有加数 3 的星座卡片

(D) 含有加数 4 的星座卡片



### 小试牛刀

- (1) 自己做一副星座魔术牌，与同学、父母一起玩一玩。
- (2) 根据以上的原理，请你设计一副能猜别人属相的魔术牌，并与家长、朋友玩一玩。

