

## 前面的话

魔术，是神秘而引人感兴趣的字眼，当人们对某一个现象、某一种事物百思不解的时候，往往会想到魔术。魔术，起源于人类的幻想。如古人盼望庄稼快快生长，获取丰收，经过一代又一代人们辛勤的劳动和实验，便逐渐产生了农业技术；人们向往象鸟儿一样在空中飞行，后来造出了飞机、火箭。但人们还希望把植物生长或上天飞行的现象表演出来，如当着众人把一粒种子埋进土里，一忽儿就开花结果了；让人站在凳上，抽掉凳子而人不会掉下来，这就是魔术。从这里可以看到，幻想——科学——魔术三者之间，似乎存在着某些联系，自然科学和魔术艺术，可以说是采用了不同的方式探索世界的奥秘。

魔术是一种艺术。但它与音乐、舞蹈、戏剧等其他表演艺术具有不同的特色。魔术设计，不但道具结构需要精密的计算，而且经常把数学方程编入魔术表演程序之中。运用数学原理设计魔术节目，如人们喜欢观看把人关在箱子里，用刀分截成二段、三段甚至四五段的魔术，就是根据数学中等积交换的原理来设计的。魔术还大量利用力学原理，如让物体从低处自动滚到高处，人会长时间虚悬在空中等等，这些看来似乎不可思议的现象，实际上都是严格地遵守着重力、平衡、惯性、

摩擦等力学原理进行的。少年朋友们还经常从光怪陆离的魔术舞台上看到光在变化；夜空中，无数的鱼在凌空遨游，灯光一闪，演员的身影不见了。魔术师利用光的折射十分巧妙，普通的几面镜子，在他们手中会搭出万花筒般千变万化的稀奇境界来。这就是幻景魔术。还有，火的变化，水变颜色，时常出现各种烟雾等等，这些魔术节目巧妙的利用了化学知识。可见，魔术与科学知识的联系是何等紧密。所以，少年朋友们在学会表演魔术，并尝试创造一些节目的时候，不但能增长生活乐趣，还能加深巩固已学的知识，增长许多新的知识。

魔术虽然依托于自然科学，但它又不同于物理或化学实验，它必须用独特的神秘外套把实验的内容包藏起来，让人感到深不可测。例如水变颜色的节目，如果明显地用酸、碱和指示剂来掺兑，让人一目了然，那就未免兴味索然了。如果采用魔术的方法，魔术师可以不必动手，那水就变色，而且从水中可以变出一条美丽的金鱼，这样，就把这个化学实验神秘化了，观众即使猜想这是利用了化学反应，他们还会提出疑问：鱼为什么不会死呢，这就引人入胜了。

魔术师常用制造各种复杂的错觉的方法，把观众的视觉和思维引入“歧途”，让他们的判断发生错误。如借用速度的变化、色彩的错乱和对观众心理状态的分析，打乱他们的思绪。于是，在道具设计上，广泛应用了数学、光学等方面的知识。在表演中，魔术师还应用了心理学知识。魔术师极力为观众思考分析魔术设置几道障碍，节目多拐几道弯，促使观众去思考。此外，采用大胆设想、小心求证、逻辑推理等方法，去解开魔

术的奥秘。这样不论你亲自表演魔术，还是观看魔术，都能使你动手动脑，以培养你的想象能力，从而增长你的聪明才智。

表演魔术要把假的表演得象真的一样，要把实实在在的东西表达得神秘无穷，就需要我们善于表演、多练多变，久而久之，就锻炼提高了我们的表达能力。魔术，实在是推行科普教育，寓教育于娱乐的良好工具。

少年朋友们要学习和掌握魔术，有几个值得注意的地方：

魔术表演之前，准备工作一定要仔细，检查机关部分是否灵活，隐蔽的地方是否合理，拿什么东西，放什么东西，什么动作在前，什么动作在后，都要记清楚，事先排演几次。

表演魔术，要果断、沉着，严格按照规定的程序把节目进行到底。同时，要注意艺术形象，姿势尽量做得大方、简洁。根据不同的节目，面部表情作出愉快、明朗、惊奇、神秘等各种各样的神态，使节目增加优美活跃的气氛，使大家获得美的艺术享受。

表演魔术要注意安全，尤其是表演燃烧或易腐蚀的化学反应魔术，准备药品时要在老师和家长的指导下，严格按照规定的程序进行，表演前要注意附近不能有易燃易爆物品，表演时更要细心操作，做到万无一失。

人们称魔术是综合艺术，魔术师应该是一专多能的人才，魔术表演现象在舞台上只是一瞬间工夫，而大量的劳动是表演前的准备。尤其是一些简单道具，最好自己制作。愿你做一个小魔术师，也成为一个小心灵手巧的小技师。

喜爱魔术的少年朋友们，祝你们获得成功！

## 目 次

一 数学与魔术 .....	1
预测数目 .....	1
奇妙的圆阵 .....	3
真假方阵 .....	6
一眼准 .....	9
找朋友 .....	11
二 错觉与魔术 .....	15
大胆的错觉 .....	15
六格果盒 .....	18
三色火柴 .....	19
空中取糖 .....	21
摇晃架的水杯 .....	28
拗不断的玻璃 .....	25
剪不断的手帕 .....	28
绳结的解除 .....	30
熊猫，回去！ .....	32
三 智力游戏与扑克魔术 .....	36
自动跳牌 .....	36
刀认纸牌 .....	37

成双配对·····	39
花色的妙用·····	41
分叠猜牌·····	42
<b>四 心理猜测的魔术·····</b>	<b>45</b>
猜读诗词·····	45
猜选图画·····	48
剪报纸的奥秘·····	50
各色的卡片·····	58
<b>五 力学与魔术·····</b>	<b>57</b>
方和圆及上和下·····	57
升与降的戏法·····	60
手帕怎么会出现在杯子里·····	62
把画片钉在木板上·····	64
放鸡蛋的奇迹·····	67
奇妙的惯性·····	69
能自动回来的玩意·····	72
魔棍的力量·····	74
两头奔忙的照片·····	76
桌子的“浮扬”与“翻筋斗”·····	78
巧猜钟点·····	81
悬球·····	84
球不见了·····	86
水会倒出来吗·····	88
泉水的远近·····	90

六 光与魔术 .....	93
色差和小鸡 .....	93
玻璃盒飞来手帕 .....	95
自动连圈 .....	97
变色的鸡毛掸 .....	99
盒子和筒子 .....	102
手摸字迹 .....	104
飞箱子 .....	107
七 静电和磁力的魔术 .....	113
听话的喷泉 .....	113
好玩的气球 .....	116
到底是几点 .....	118
钥匙穿杯底 .....	123
魔笔 .....	125
魔盒 .....	127
魔圈 .....	129
八 冷与热的魔术 .....	134
短变长 .....	134
水中的雪花 .....	137
烧不坏的手帕 .....	139
气功之谜 .....	140
九 化学与魔术 .....	142
五色火柴 .....	142
火焰画图 .....	143

美丽的火星	145
燃纸奇迹	147
自动蜡烛	148
巧变烟雾	150
生烟的神笔	158
变色的花	154
雕花鸡蛋	157
烫手的蛋	159
大地回春	162
猪八戒背媳妇	164
白纸显诗	167
云中的龙	169
十 变水的魔术	172
铅笔水龙头	172
瓶中喷水	174
耳朵和漏斗	175
红茶与绿茶	177
水飞去，又回来	178
纸人喝酒	181
调味宝瓶	188
水变牛奶	185
十一 用动物做道具的魔术	188
金钱龟拉车	188
帽中飞鸽	191

金鱼飞渡·····	192
空筒变兔·····	195
十二 遥控的魔术·····	198
水遁半导体收音机·····	198
录音机忽隐忽现·····	201
海豚顶球·····	208
跳高娃娃·····	207
画片上升·····	209
十三 其他魔术·····	214
神奇的画技·····	214
多变的积木·····	217
把积木变到帽子里去·····	220
书中的积木·····	222
不坏的帽子·····	224
会动的模型·····	226
用扑克牌造房子·····	228
布毯中的报幕员·····	260
卷毯换人·····	282
屏风中的小丑·····	286
滑稽的悬人·····	289
转框变人·····	242



## 一 数学与魔术

数学是一切自然科学的基础，可以说也是科学魔术的重要构成因素，不但魔术的道具需要精确计算，魔术节目的表演还涉及到许多数学知识。如许多先知道事物结果的预测术以及花样繁多的速记、速算、透视等魔术节目，就是从数学游戏中变化而来的。

我国古代，有丰富的民间数学游戏，比如：猜测数字增减的“河图洛书”等各种方阵，都被魔术师加以改造，根据方阵中各组数字的互相关系组织了种种迷阵，形成各种令人莫测高深的节目，甚至一个普通的方程式，如果加以魔术装饰，那就更有趣得多了，下面介绍了有关数字排列、方阵、平面几何等几种游戏改编的魔术节目，如果大家熟练掌握，还能编出更多的魔术节目来。

### 预 测 数 目

在一次数学课代表的学习会结束时，袁英和方莹又一次表演了她们的拿手好戏。袁英表演的节目叫“预测数目”。她拿了一张纸条，在上面随意写了一个四位数。把纸条折起来，调皮地笑了笑说：

“暂时不让你们知道我写的是个什么数字。来，冯玲，请

你帮我拿着，不许打开偷看。”

冯玲接过纸条放进了衣袋中。袁英请聪聪、小明和国刚三位同学各自任意报一个个位数字。聪聪报的是3，小明报的是6，国刚报的是8，合起来是一个三位数368。这个数字来自三位同学，袁英当然是无法预先决定的。

袁英把368掉转一头，成为863，并用大数减去小数： $863 - 368 = 495$ 。再把495掉转一头，成为594，两数相加 $495 + 594 = 1089$ 。

袁英请冯玲把纸条拿出来，并请她把纸条展开，将上面预先写好的四位数念出来，一点不差，果然是“1089”！

这是怎么一回事呢？袁英向大家解释：原来任何一个三位数，按照掉头相减（大数减去小数），将所得之差再掉头相加，最后得出的必然是这样的四位数——1089。这是因为两数颠倒相减所得的差——三位数，以及再次颠倒回来后，它们的十位数必然是9，两个百位数、两个个位数相加也必然是9，将这三位数再颠倒相加，就必然是1089。再举个例子，假定观众报三个数是135，掉头成为531，相减： $531 - 135 = 396$ ；掉头成为693，相加： $396 + 693 = 1089$ 。

上面结果，可作下列证明：

$$531 \text{ 掉头为 } 135, \text{ 两数相减得 } 531 - 135 = 396,$$

$$396 = 99 \times 4 = 9 \times 11 \times 4。$$

$$693 = 99 \times 7 = 9 \times 11 \times 7。$$

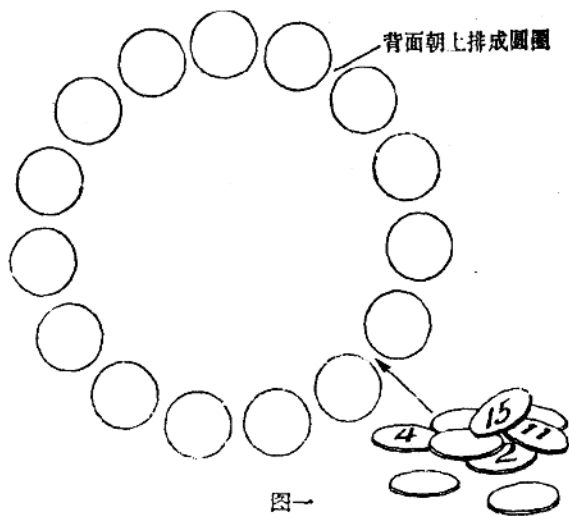
$$396 + 693 = 9 \times 11 \times 4 + 9 \times 11 \times 7 = 9 \times 11 \times 11,$$

$$1089 = 9 \times 11 \times 11。$$

当然也有例外的时候，如果三个数字都相同，或者百位数与个位数相同，那就不可能得出这个预定的答数，因为这种三位数相减的结果等于0。碰到这种情况就需要表演者灵活掌握了，如果三数相同，袁英就请他们再报一个。如果百位数与个位数相同，可以不必将三个数字顺序组合，而将次序调整。例如观众报的顺序数为121，袁英可以将它组成112，这样就可以表演了。

### 奇妙的圆阵

国刚在同学们面前表演的“阵法魔术”，更引起同学们的兴趣。他拿出15张圆纸卡片，每张写着数字，正好从1到15（图一）。国刚把这些圆纸卡片翻转，排成一个圆圈（图一）说：



“我请一位同学任意翻看一张，看了之后照样放回原处。当然，你们看的时候，我身体要转过去，不能偷看。”

国刚请小亮同学来执行这个任务。小亮在国刚转过身体之后，快速地翻看了一张“12”。并让大家都看清楚，小亮放好后请国刚转过身来猜测。

国刚说：

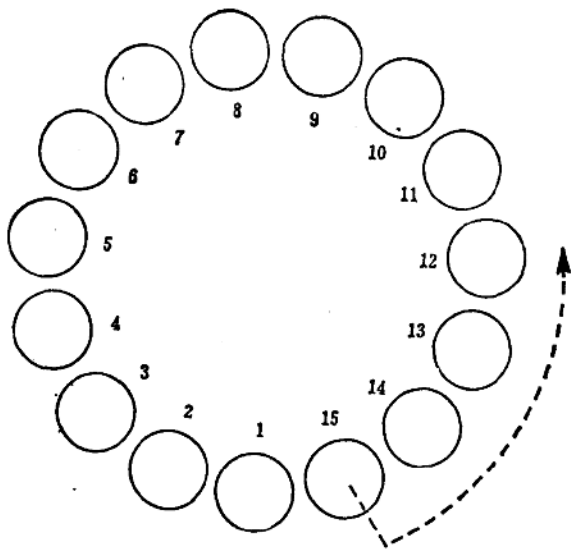
“我现在来猜测，不过要请小亮一起来配合，我在这圆圈上点一下，你心里就在刚才所看的数字上加一，我点第二张你就再加一。比如，你看的是7，你就随着我手指点的圆纸卡片8、9、10……这样加下去，直加到24，由你叫停，明白了没有？”

小亮点了点头，国刚就故弄玄虚地在圆纸卡片排成的圈上东指一下，西点一下，小亮心里默默地跟着他13、14、15地往上加，小亮一直加到24喊“停！”

国刚同时把手点住的那张圆纸卡片翻转过来，大家一看，这一张正好是小亮刚才翻看过的“12”！

魔术，往往在简单的数学游戏上加些故弄玄虚的外表，国刚就是这样把大家弄得稀里糊涂的。

国刚的秘密是把圆纸卡片翻过来排成圆阵的时候，按1至15顺序排列的(图二)。国刚必须记住15的位置。在小亮翻看之后，国刚回转身来开始用手指点圆片。起初是随便乱指，故意把大家思想搞乱，但点到第9张时，必须点在15上，然后反时针方向往前指点(图二)。如以刚才小亮所看的12为例，当国刚点到第9张15时，小亮心里已经累计数到21，这时国刚向



图二

前按顺序指点到第三张，小亮数满了24叫停，这一张就是“12”。

这些圆纸卡片之间的关系就是：

$$24 - 9 = 15。$$

这个关系式中，15始终保持不变，24和9是可以变化的，如果9变成8，那么24就相应的变为23，它们的差(23 - 8)仍为15。

用类似的方法，同学们可以选用任何数字来组织这一套魔术。

## 真假方阵

数学里的幻方阵，是以一定关系的数字排列成正方阵型的游戏。从我国古代的“河图洛书”到国外的“马步循环”等等，各种各样的方阵千变万化迷住了无数的人们。爱好数学的袁英、方莹和国刚等几位同学，在数学老师的指导下，设计了许多数学方阵魔术节目，下面就是其中最受欢迎的几个。

袁英表演“巧猜年龄”的魔术，她是在方莹家中表演的。

她拿出6张正方形的纸卡片，每张纸卡片上都密密麻麻地写上许多不同的数字(图一)。她把这些纸卡片放在小桌上，请方莹的爸爸来试验。袁英说：

“现在我来猜一猜方伯伯的年岁，方伯伯你看看这6张纸卡片上的数字，只要上面有与你年岁相同的数字的纸卡片，您

A	B	C
3 5 7 9 11 1	3 8 7 10 11 2	5 6 7 13 12 4
13 15 17 19 21 23	14 15 18 19 22 23	14 15 20 21 22 23
25 27 29 31 33 35	26 27 30 31 34 35	28 29 30 31 36 37
37 39 41 43 45 47	38 39 42 43 46 47	52 38 39 44 45 46
49 51 53 55 57 59	50 51 54 55 58 59	47 53 54 55 52 60

D	E	F
9 10 11 12 13 8	17 18 19 20 21 16	33 34 35 36 37 32
14 15 24 25 26 27	22 23 24 25 26 27	38 39 40 41 42 43
28 29 30 31 40 41	28 29 30 31 48 49	44 45 46 47 48 49
42 43 44 45 46 47	50 51 52 53 54 55	50 51 52 53 54 55
56 57 58 59 60 0	56 57 58 59 60 0	56 57 58 59 60 0

图一

就把它拿掉。请你看仔细，别漏掉了，否则我就猜不准了。”

方莹的爸爸仔细地察看了纸卡片，拿走了其中3张。袁英从他那里把这3张纸卡片要过来，一张张地放回桌上，说出：

“方伯伯的年龄是44岁，对吗？”

对了！接着方莹的妈妈和奶奶都兴致勃勃地参加了试验，她们每次所拿的纸卡片各不相同，袁英却准确地报出了他们的年龄。

袁英是在这些密密麻麻的数字中找相同的数目的吗？有那么快吗？袁英表演之后，方莹也表演了一个方阵的魔术，这个魔术更神：

她在桌上随意摆好9张扑克牌(图二左)(见8面)，摆好后，她转过身去不看，请奶奶在9张扑克牌中指定一张，不让自己知道。奶奶都照办了。方莹转过身走到桌子边对大家说：

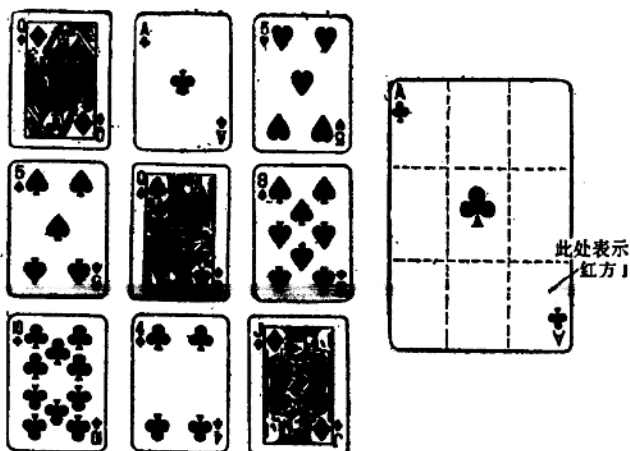
“现在，我请爸爸、妈妈和袁英，每个人都在这9张牌中指定3张，我就知道奶奶刚才指定的是哪一张牌了。”

说罢，方莹看着他们都随便的点了3张，等他们点完，方莹马上从9张牌里拿起一张红方J说：

“奶奶刚才指定的就是这一张。”果然猜中了。

这种方阵的魔术很多，有的是真的方阵游戏，有的是假借方阵形式而采用了其他办法。刚才袁英和方莹表演的节目就是两个不同的例子。

前一个，每张数字表都内涵着一定的关系，袁英只要把观众检出的表格右上角上的数字相加，就能得出准确的年龄数。比如方莹的爸爸是44岁，在6张纸卡片的C、D、F3张上



图二

都有44字样，当把每张的右上角的4、8、32，三组数字相加，就能得出44，要求其他的数目，方法也相同。这一个节目好象是一套魔术的数学游戏。

第二个节目，看来是方阵，实际上是根据数学坐标原理设计的魔术，是袁英作为方莹的助手，暗中有帮忙。

她们事先约好，在9张牌中选一张(比如草花A)作为坐标的格子。在她们心中，草花A好比整个9张牌阵缩小后的9宫格(图二右)。因此，在表演的时候，方莹的奶奶指定了牌之后，爸爸、妈妈无论怎么乱点都没关系。袁英的指定才是关键的。看起来，袁英也是随意乱点，但是她必须有一次点到草花A，并把手指落在草花A的右下角，表示方块J的坐标位置上，方莹根据这个暗示，当然能一下把奶奶指定的牌找出来。



## 一 眼 准

国刚近来练会了一套“一眼准”的本领。在一次班级的秋游活动里，他表演了这套本领。

什么叫“一眼准”？就是他站在草坪、田野或河边，只要他凝视某个远处，如房子、树木等景物，就能说出那里距离自己大约有几步远。他说得很准。不信，他可以当场试给你看。

国刚和同学们沿着通往打谷场的笔直小路，来到打谷场的一边。同学们让他目测这个打谷场有多长，国刚站着凝视了一会儿，又把身体转向旁边的库房和刚才来的小路等四周，凝视了一圈。接着又拉着刘华的手，沿小路往回走，走得很远

