

玩转数学！



10个风靡世界的
数学小游戏

柴利波 ● 主编





玩转数学I



10个风靡世界的
数学小游戏

柴利波 ● 主编



宁波出版社
NINGBO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

玩转数学·Ⅱ.10个风靡世界的数学小游戏 / 柴利波主编. — 宁波:
宁波出版社, 2016.11

ISBN 978-7-5526-2727-5

I. ①玩… II. ①柴… III. ①数学 — 青少年读物
IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第279870号

玩转数学·Ⅰ·10个风靡世界的数学小游戏

主编 柴利波

出版发行 宁波出版社

地址 宁波市甬江大道1号宁波书城8号楼6楼

邮编 315040

网址 <http://www.nbcbs.com>

责任编辑 廖维勇

责任校对 罗敏波 沈超越

装帧设计 金字斋

印 刷 浙江开源印务有限公司

开 本 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 3.5

字 数 100千

版 次 2016年11月第1版

印 次 2016年11月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5526-2727-5

定 价 15.00元

如发现缺页或倒装,影响阅读,请与本社发行部联系调换。电话:0574-87286804

丛书编委会

主 编 柴利波

副主编 张红波(宁波教育学院)

编 委 (按姓氏笔画排列)

毛一尔 卢玲玲 朱芳芳 张春霞 沈叔森 李郁凯 陈素青

陈 赞 陈 维 陈美英 姜立身 柴利波 徐红芳 徐炅均

徐科儿 黄林锋 黄春霞 盛柯豪 符展浩 傅戈燕 鲍利波

插 图 方 炜 张 檠 周青青 黄 华

前言

当你怀着好奇,打开这套书的时候,我们相识了。数学迷人的面纱缓缓揭开,我们看到的是它神秘的王国里一个个鲜活的名字,墨子、华罗庚、阿基米德、欧几里得……他们不断研究数学,从此使数学流淌成一条宽阔的长河。这条大河里,可以欣赏不可能的画,看到美丽的黄金分割线,了解每一个数字和符号的来历;这条大河里,还有许多的世界数学名题和数学不解之谜;另外,你还能看到让你兴奋起来的数学游戏题,巧妙的“变方为圆”,可以锻炼思维,“手脑并用”,可以打开脑洞。

我们通过几年的时间,做了大量的收集,现在终于得到了它们,50位小学生需要认识的中外数学家和他们的小故事;50个发生在数学历史上的有趣小故事;50个让孩子们大开眼界的美丽的数学应用;50道小学生最感兴趣的中外数学名题;50道让低年级孩子玩转的数学题;10个风靡世界的数学小游戏介绍。这些背后,是老师们根据你的需要,向你说明,数学究竟是什么,它将带给你怎样的快乐。现在,它来了,带着不一样的旋风,通过阅读,你可以找到数学之根,与数学家对话,享受数学之美,还可以回到远古窥视原始人的计数,这简直太美妙了,不是吗?这里,你还会读到一些有趣的题目,学到非常巧妙的解题方法,当然还能接触到一些好玩的游戏,一些你要动手做了才能见证奇迹的数学小练习,你喜欢吗?喜欢,那就开始吧。

我们的愿望是通过这套小书,你能找到学习数学的乐趣,爱上数学!享受数学!

编者



目 录

1. 魔尺变变变	1
2. 神奇的魔方	6
3. “解不开”的孔明锁	11
4. 有趣的七巧板	15
5. 玩数独	20
6. 解算独	26
7. 走进一笔画	30
8. 扫 雷	35
9. 平等分割	40
10. 神奇的莫比乌斯带	44
后 记	49



亲爱的小朋友，你知道魔尺吗？这不是一把普通的尺，它是一种益智玩具，随意扭扭扭，就可以变换出不同形状的东西，动物、植物、玩具球等，信手可得，是不是很吸引你？！不过你可别小看这小小的魔尺，它看似简单，却包含无数的数学智慧在里面。让我们一起来玩吧！



武器装备



魔尺一把



游戏名片



游戏名称：魔尺变变变

英文名称：Rubik's Twist

游戏类型：益智休闲类游戏

发明人：匈牙利建筑师厄尔诺·鲁比克

游戏起源：匈牙利



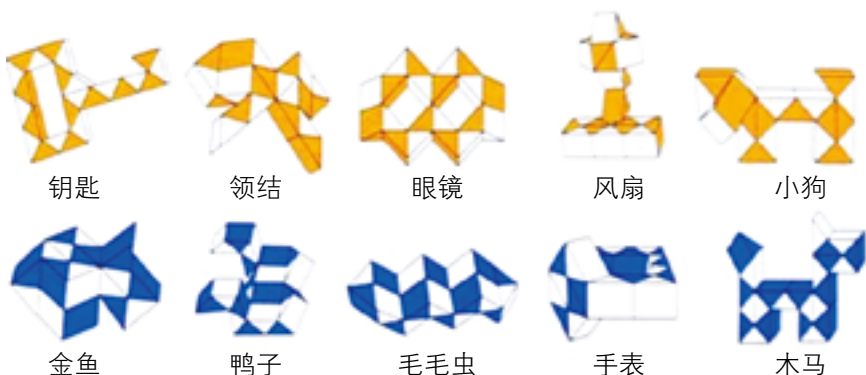
游戏简介



魔尺由多个相连的直角三角形柱体所组成，拥有可转动的关节。有多少个直角三角形柱体就表示有几段，目前市面上魔尺的种类有：12 段、24 段、36 段、48 段、60 段、72 段、96 段、120 段、240 段，其中以前四种最为流行。人们通过向不同方向扭转其关节，转完所有段数，那得到自己想象的形状。



一根魔尺的块和块之间可以任意旋转，就整根魔尺来说，可以像拧麻花一般任意变形，使之呈现各种形状。



简单技巧



魔尺千变万化，那要怎样才能转出图形呢？让我们先来学习几个图形的公式吧！下面以 24 段魔尺为例。

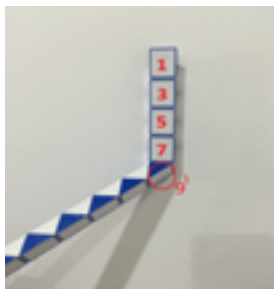
一、设定面：对魔尺的每段进行编号。

1. 白色一面分别为 1, 3, 5, 7... (为奇数)；
2. 有色一面分别按顺序 2, 4, 6, 8... (为偶数)。

二、设定转动方向。

1. 用上标“1”表示“顺时针转动 90 度”；
2. 用上标“-1”表示“逆时针转动 90 度”；
3. 用上标“2”表示“顺时针转动 180 度”；
4. 上标“-2”表示“逆时针转动 180 度”。（逆时针转动 180 度效果等同于顺时针转动 180 度哦！）

三、综合设定：举例说明。



1. 9^1 表示第 9 段顺时针转动 90 度；
2. 14^{-1} 表示第 14 段逆时针转动 90 度；
3. 17^2 表示第 17 段顺时针旋转 180 度。

注：公式下面画线，则先按照倒序转。如： $21^{-1} 22^{-1} 23^2$ 表示先转 23^2 ，再 22^{-1} ，最后 21^{-1} 。

熟练后无需公式，充分发挥自己的空间想象能力即可。



操练起来



拿出你的魔尺一起来变一变吧！

1. 钥匙： $2^2 3^2 9^2 11^2 14^2 19^2 22^2 24^2$ 。
2. 丹顶鹤： $3^2 8^1 9^2 10^1 14^1 15^2 16^{-1} 18^2 24^2$ 。

3. 球: $2^1 3^1 4^{-1} 5^1 6^{-1} 7^{-1} 8^1 9^{-1} 10^1 11^1 12^{-1} 13^{-1} 14^1 15^1 16^{-1} 17^1 18^{-1} 19^{-1} 20^1$
 $21^{-1} 22^1 23^1 24^{-1}$ 。



钥匙



丹顶鹤



球



实战演习



1. 通过上面的练习,你找到窍门了吧,看图片试试吧!



爱心



木马

2. 挑战自我,玩48段魔尺!

步骤	图形名称
$5^2 6^2 8^2 12^1 14^1 23^{-1} 24^2 25^1 34^1 35^2 36^{-1} 45^1 47^1$	
$4^2 9^{-2} 12^1 13^1 14^{-2} 15^1 16^{-2} 17^{-1} 18^{-2} 19^1 21^1 \underline{22^2 23^1} 24^1 27^{-2} 32^2 \underline{35^{-2}}$ $\underline{37^{-2}} 39^2 40^{-1} 41^{-1} \underline{42^2 43^1} 44^1 45^2 47^{-2}$	
$2^{-1} 3^1 4^1 5^{-1} 6^1 \underline{7^{-1} 8^{-1}} 9^1 10^{-1} \underline{11^1 12^1} 14^1 15^{-1} 17^{-1} 18^1 19^{-2} \underline{20^{-1} 21^{-1}}$ $23^{-1} 24^1 26^1 27^{-1} 28^2 \underline{29^1 30^1} 31^{-1} 32^{-1} \underline{33^1 34^1 35^{-1}} 36^1 \underline{37^{-1} 38^{-1}} \underline{39^1}$ $\underline{40^{-1}} \underline{41^1 42^1} \underline{43^2 44^{-1}} \underline{45^{-1} 46^2} \underline{47^1 48^1}$	

百变魔尺,百变造型,动手创造,其乐无穷。比一比,看谁创造的造型多!



你知道吗?

魔尺在 20 世纪 80 年代初叫作魔棍，魔尺的学名是 Rubik's Snake(官方名称是 Rubik's Twist)，和魔方一样，都是由匈牙利人厄尔诺·鲁比克(Ern Rubik)在 20 世纪 70 年代发明的。魔尺可以变化成各种形状，比如：单个 24 段的魔尺可以变化出 100 多种精美图案；2 个以上魔尺可以组装成更复杂、精美的花式。

2 神奇的魔方

魔方大家都知道吧，它的受欢迎度在智力游戏世界是一个奇迹。假设一秒可以转 3 下魔方，不计重复，则需要转 4542 亿年，才可以转出魔方的所有变化。神奇吧！让我们一起玩转“魔方”，感受“魔力”！



武器装备



魔方



游戏名片



游戏名称：魔方

英文名称：Rubik's Cube

游戏类型：益智休闲类游戏

发明人：匈牙利建筑师厄尔诺·鲁比克

我国的魔方高手：江淦源



游戏简介



魔方，又叫魔术方块或鲁比克方块，通常泛指三阶魔方。三阶魔方通常都是正方体，由弹性好的硬塑料制成。魔方共6色6面，由6个中心块（固定不动）、8个角块和12个棱块组成。



6 个中心块

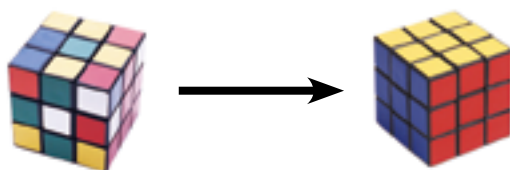


8 个角块



12 个棱块

将魔方随意打乱，然后在最短的时间内将它复原。



此外除三阶魔方外还有二阶、四阶至十三阶魔方，近代新发明的魔方越来越多，它们的造型不尽相同，但都趣味无穷。

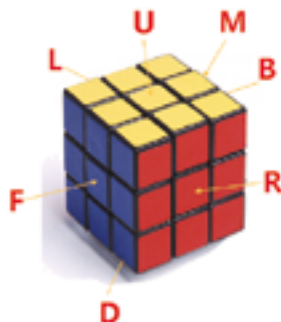


简单技巧

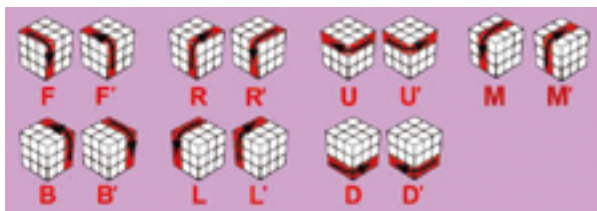


一、字母表示每面

F- 前面
B- 后面
R- 右面
L- 左面
U- 顶层
D- 底层
M- 中间层



二、字母和符号表示每面的旋转



如：F 表示前面顺时针旋转 90 度，F' 表示前面逆时针旋转 90 度。

R2 表示右面顺时针方向转动 2 次 90 度。

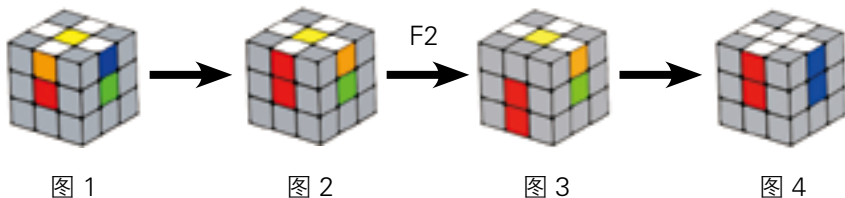
三、三阶魔方还原，只要 7 步！

跟着做：

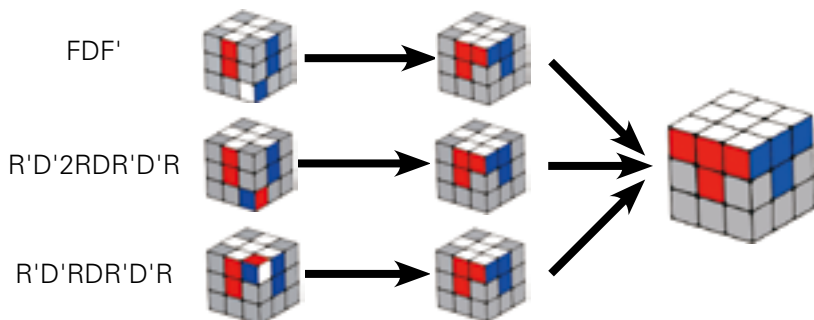
1. 顶面白色做出相同颜色的十字。（灰色表示剩余颜色）

第一步：先做底面中心黄色，四个白色的“小花”（如图 1）。

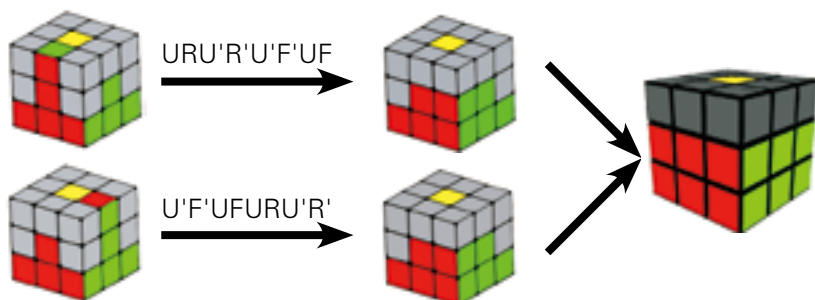
第二步：底面棱块与侧面中心块颜色对齐（如图 2），再旋转 180 度（如图 3），其他三面同样步骤，至图 4。



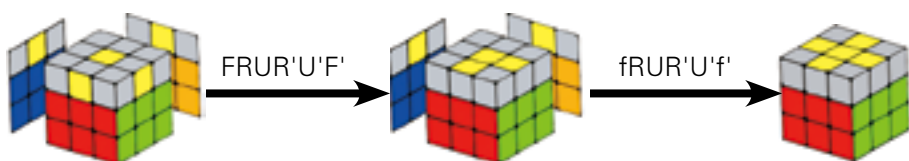
2. 做出顶面都是白色再加上四个侧面的 T 形同色。



3. 中层棱块归位。

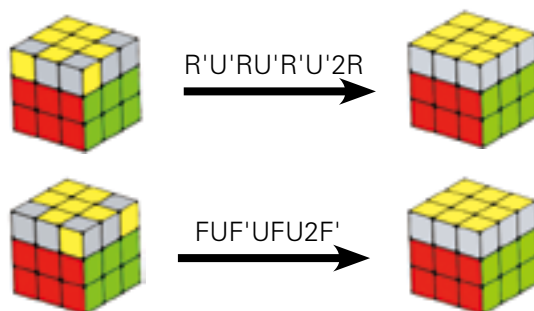


4. 顶层再做黄十字。



注：f 表示前两层同时顺时针旋转 90 度。f' 表示前两层同时逆时针旋转 90 度。

5. 调整顶层角色块的朝向, 对好顶层黄色面。



6. 调整顶层角色块顺序。



7. 调整顶层棱色块顺序, 将魔方最后还原第一种情况。



第二种情况, 让 3 个棱顺时针轮换。



恭喜你, 大功告成!

参照视频网址: <http://www.rubik.com.cn>

你知道吗?

各种异型魔方:



各种超级比赛:



单手拧魔方



蒙眼拧魔方



脚拧魔方

3 “解不开”的孔明锁

在没有钉子、绳子的情况下,你能将六根木条交叉固定在一起吗? 相传 1800 多年前的孔明发明了一种方法,用咬合的方式把三组木条垂直相交固定,后人称其为孔明锁,这种方法在建筑上被广泛应用。让我们一起来玩玩孔明锁吧。



武器装备



孔明锁



游戏名片



游戏名称: 孔明锁

游戏类型: 益智休闲类游戏

发明人: 诸葛亮(另一说为鲁班)

游戏起源: 中国

游戏发展: 18 世纪流行于欧洲