

富有智慧和挑战的风靡全世界的奇书

全世界聪明人都在做的

# 1000个思维游戏

【美】伊凡·莫斯科维奇 / 著  
蒋励 康俊 / 译

下



南海出版公司

# 最后一问

这最后一个是经过仔细挑选的。这是个包含娱乐数学最有趣之处的经典问题。要得到答案，需要你的思考、注意力、创造力、逻辑性、灵感和抓住细节的能力。好好享受它！

两位俄罗斯数学家在飞机上相遇。

“如果我没记错的话，你有3个儿子。”伊凡说，“他们现在多大了？”

“他们年龄的乘积是36，”艾格说，“他们年龄的和恰是今天的日期。”

“对不起，艾格，”一分钟后，伊凡开口道，“你并没有告诉我你儿子的年龄。”

“哦，忘记告诉你了，我的小儿子是红头发的。”

“啊，那就很清楚了，”伊凡说，“我现在知道你的3个儿子各是多大了。”

伊凡是怎么知道他们的年龄的？



游戏通过模型模拟了几乎所有现实生活中的各种条件、愿望和结构。游戏（比如市场游戏、生存游戏、约会游戏）为什么会成为我们生活的重要象征

答案很显然：做游戏的人

**在想赢的同时  
知道他们可能输**

如果你觉得这些题很简单，那得祝贺你  
但是请记住

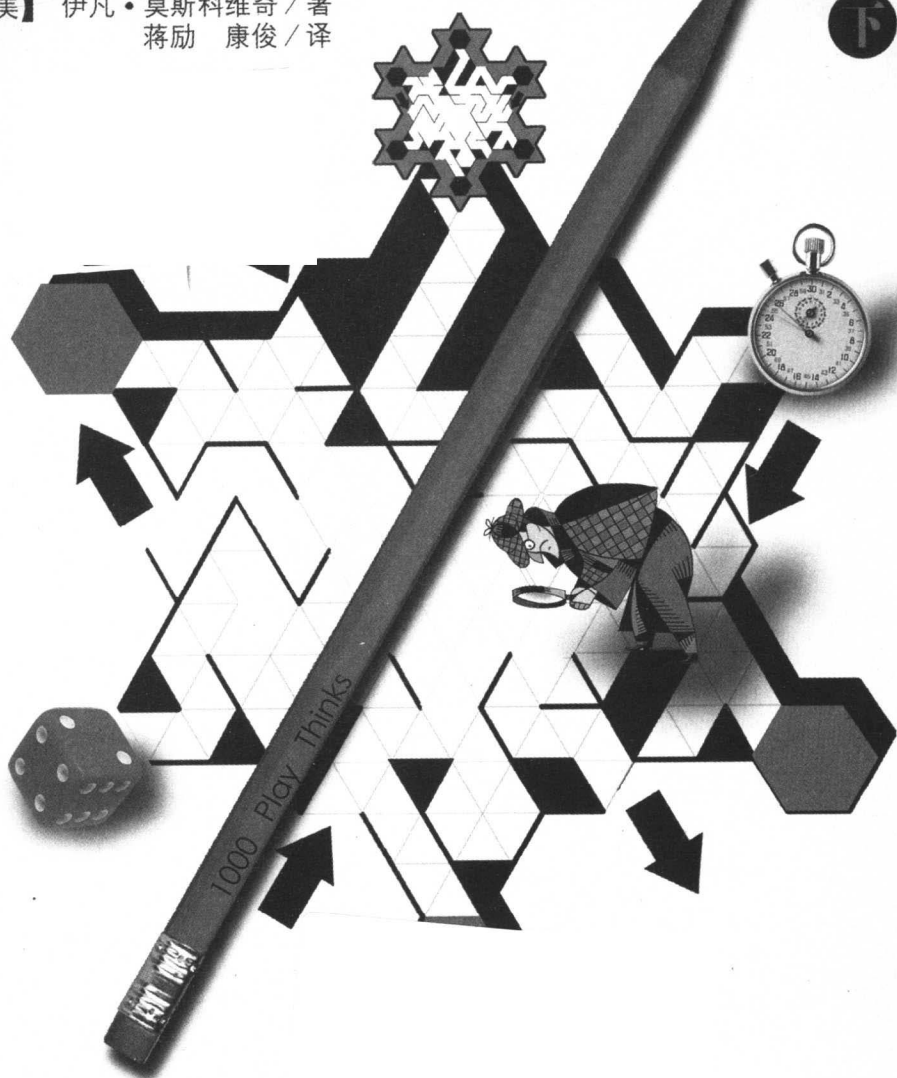
**事实本身并不代表你聪明  
它只能说明你的思维非常适合于  
解决这些问题**

一本富有智慧和挑战的风靡全世界的奇书  
全世界聪明人都在做的

# 1000个思维游戏

【美】伊凡·莫斯科维奇 / 著  
蒋励 康俊 / 译

下



南海出版公司

2005.4

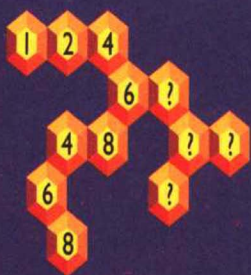


# CONTENTS

# 目录

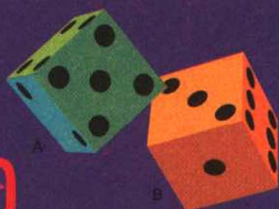
9

数字



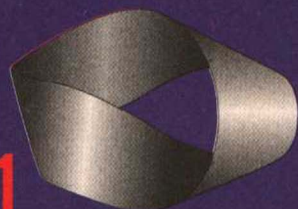
10

逻辑和概率



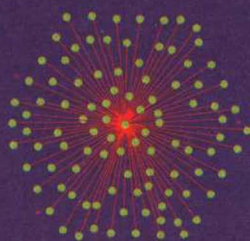
11

拓扑



12

科学



13

洞察力



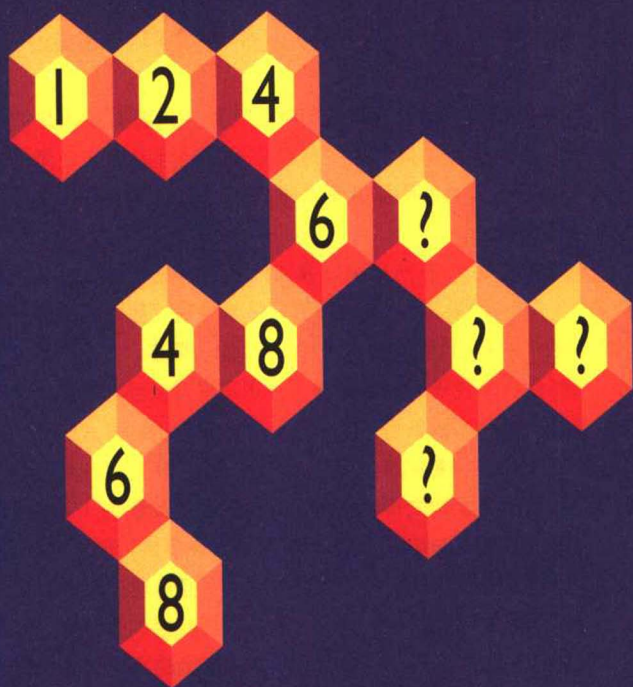
14

奖励



答案





数 字 9

## 数字和数列

有史以来，人们一直都认为数字，特别是特定的数字，具有特别之处。有些神秘主义者在名字和单词中使用他们发现的数字，以编织成具有独创性的图案来解释一切。其他人相信，数字帮助他们召唤灵魂、表演魔法以及预测世界末日。甚至在今天，一些人仍然相信特定的电话号码会带来好运，相信666的数字组合是极度邪恶的象征。

数字为古代人类揭示了宇宙的图案。而且数字仍然在为我们揭示：英国天文学家马丁·里斯将自己杰出的著作起名为《六个数字》，该书描述了对物理学上大统一理论的探求。

大自然充满着数学。看一看螺线和黄金比例，再看看经典几何学中没有表示的不规则分形图和元素周期表。自然几乎总是可以用一个简单的公式来描述——并不是因为人类发明了数学来这样做，而是因为自然本身具有某种被隐藏起来的数学特性。

数字同样也是象征——一种描写或谈论事物的快速方法。人类祖先发现，说“我要五个”要容易些，而不是伸出五只手指并说“我要这么多”——特别是当他们想要表示的东西比手指加脚趾能够数的还要多。

还有，和想像出来代表的东西一样，数字同样可以组成图案。实际上，尽管数字通常被认为是单个的条目，但是它们可以以数列的方式陈列，使我们能够从整体角度观察图案的变化趋势。几个世纪以来，数列已经帮助数学家和科学家们解释了在自然中发现的模式，像著名的菲波那契数列（见问题551），该数列是一个纯粹的数学上的构造，后来却发现它与许多自然形式的增长相一致。

相似地，尽管数学最早被认为是研究数字的，但是现在数学被定义为模式的科学，不管这些模式是由数字、颜色、图形还是其他东西组成。数列是最简单的模式，是遵循一定规则的一系列数字。一种更高级的模式称为级数，是数列中各项之和。认识数列或级数背后的模式会使你能够预测其他每个数字。但为了掌握模式，你必须首先理解数字是怎样组织的。

511

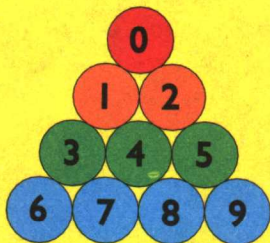
难度：●●●●●●●●●●

要求：👁️ 🖋️

完成：□ 时间：\_\_\_\_\_

### 四层塔

将组成四层塔的数字标上0到9，如图所示。你能否找出这些物体能以几种不同的方式来摆放（不考虑镜像对称和旋转对称）？



512

难度: ●●●●●●●●●●

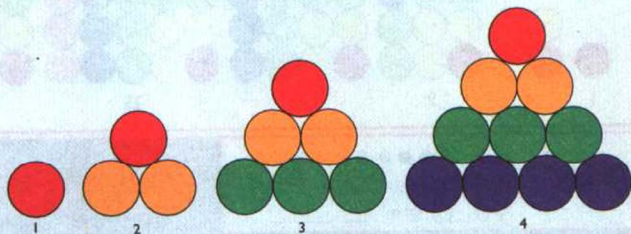
要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 三角形数字

三角形数字可以在将一组物体堆成等边三角形时得到——2个物体放在1个下面, 3个放在2个下面, 依次类推。毕达哥拉斯及他的追随者称第四层的三角形数字10为四层塔。他们认为它是神圣的, 并且对它十分崇敬。

三角形模式的什么地方是如此特别? 你能否解出, 第十八个三角形数字中有几个物体?



513

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 数字9

你能否找出一种方法, 用6个9来表示100?



514

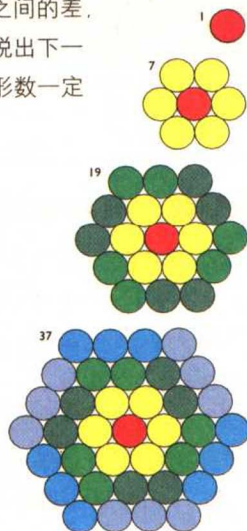
难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 六边形数字

这里给出了最小的4个六边形数。它们是1, 7, 19和37。看一下连续六边形数之间的差, 你能否说出下一个六边形数一定是几?



515

难度: ●●●●●●●●●●

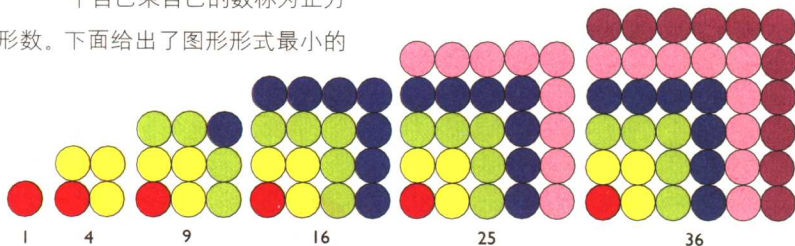
要求: ●●●●●●●●●●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 正方形数

一个自己乘自己的数称为正方形数。下面给出了图形形式最小的

6 个正方形数。看一下连续正方形的值之间的差, 你能否继续画出这个序列? 第七个正方形是什么样?



516

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●●●●●●●●●●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 三角形——正方形数

在图的右面, 第七个正方形数 49 以圆的形式给出。如果每个正方形数是两个连续三角形数之和, 你能否找出是哪两个三角形数组成 49?



517

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●●●●●●●●●●

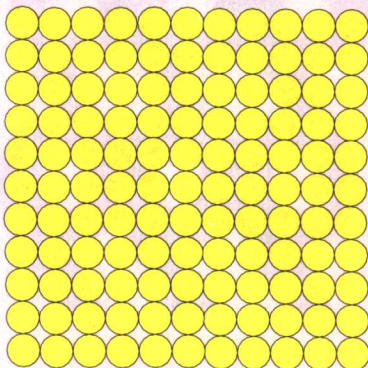
完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 三角形数——奇数正方形

对图形数字的研究属于数论的一个分支, 这个分支被称为丢番图分析, 专门用来找出联立方程的解。接下去的问题派生自这个研究领域。

第十一个正方形数可以描绘成  $11 \times 11$  的阵列中的 121 个物体。丢番图分析显示, 每个奇数正方形数等于一个三角

形数的 8 倍再加 1。你能否指出哪个三角形数代到方程中能得到 121?



518

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● 图 器

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

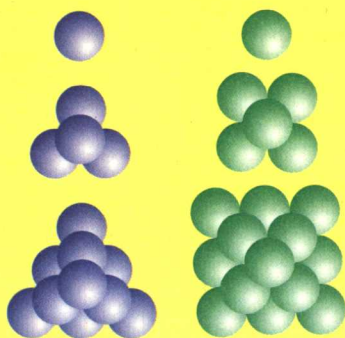
## 三维图形数字

有与平面图形数字相似的三维物体。  
这样的数字可以通过堆积球体成金字塔形来找出: 三个面的金字塔给出了四面体数; 四个面的金字塔给出金字塔数。

最小的3个四面体数是1, 4, 10。

最小的3个金字塔数是1, 5, 14。

看一下两个序列中的差。你能继续给出之后的数吗?

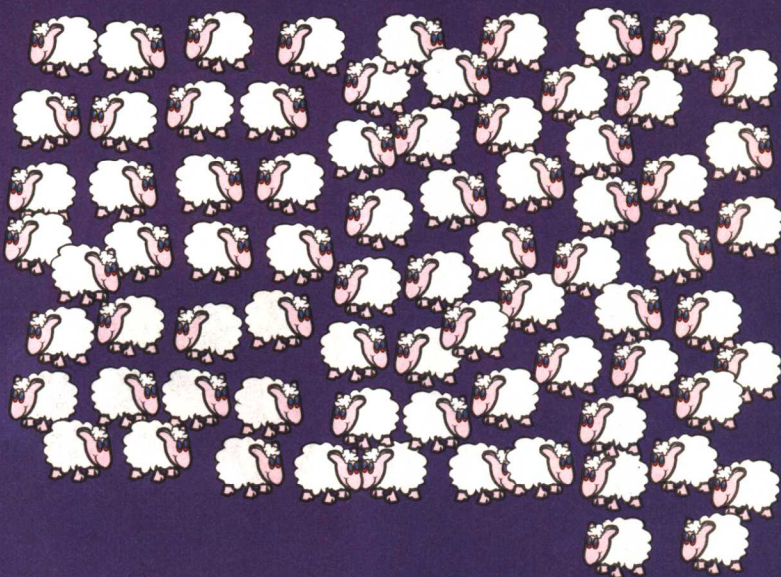


519

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_



## 数绵羊

不用计算, 你能否说出向右移动的绵羊多, 还是向左移动的绵羊多?

520

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 总共四十

考虑1到40这40个数。想像一下,试着将其中的每个数字表示成其他数字的和或差——比如,3可以表示成 $1+2$ ,也可以表示成 $4-1$ 。

你能否找出4个数字,每个数字单独或与其他3个数字的部分或全部组合,就可以表示1到40的每个数字?然而,在每个组合中,任意给定的数字只能出现一次——比如,5+5是不允许的。要检查你的答案,在下表中填入不同的组合。

|      |      |
|------|------|
| = 1  | = 21 |
| = 2  | = 22 |
| = 3  | = 23 |
| = 4  | = 24 |
| = 5  | = 25 |
| = 6  | = 26 |
| = 7  | = 27 |
| = 8  | = 28 |
| = 9  | = 29 |
| = 10 | = 30 |
| = 11 | = 31 |
| = 12 | = 32 |
| = 13 | = 33 |
| = 14 | = 34 |
| = 15 | = 35 |
| = 16 | = 36 |
| = 17 | = 37 |
| = 18 | = 38 |
| = 19 | = 39 |
| = 20 | = 40 |

521

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 高斯的计算

当卡尔·弗雷德里希·高斯6岁的时候(这要追溯到1783年),他的小学老师要求学生们将1到100之间所有自然数加起来。

老师是希望让所有的学生都忙于计算,然而很不幸的是,小高斯仅用了几秒钟就得出答案了。他发现这个数列中存在着一一种规律,并且可以通过大脑中简单的操作就得出答案。当然,有了这样聪明的头脑,高斯没多久就成为了德国最著名的数学家和科学家之一。

你能说出高斯是怎样得出答案的吗?



522

难度: ●●●●●●●●●●

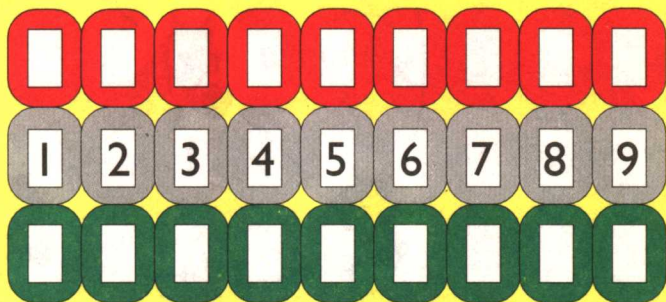
要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 和为十五

在这个游戏中, 每个玩家选择一种颜色 (红色或绿色), 然后轮流将一个数字涂上自己的颜色。第一个将和为 15 的三个数字涂上自己颜色的玩家获胜。

你能给出这个游戏的最佳策略吗?



523

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 拉格朗日定理

数论中的一个著名定理说, 每个整数可以由最多 4 个完全平方数的和来表示。这可以用图形来说明: 看一下这两个矩形, 一个由 12 个单位正方形组成, 另一个由 15 个单位正方形组成。你能指出这两个矩形是怎样由 4 个更小的正方形组成的吗?



524

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

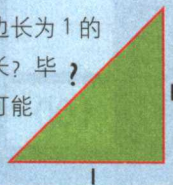
完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 无理数

古希腊人相信任何长度或面积都可以表示成两个整数的商。甚至像 1.000390625 这样不寻常的数都可以写成简单的分数  $2561/2560$ 。这样的分数称为有理数。

毕达哥拉斯和他的追随者非常专注于直角三角形, 而深入的研究使他们试着去测量最简单的直角三角形的斜边, 即等腰直角三角形的斜边长。然而, 这个研究导致了意料之外且令人困扰的答案。

你能否给出直角边长为 1 的腰直角三角形的斜边长? 毕达哥拉斯等人是否有可能精确地测出这个长度?



525

难度: ●●●●●●●●●●

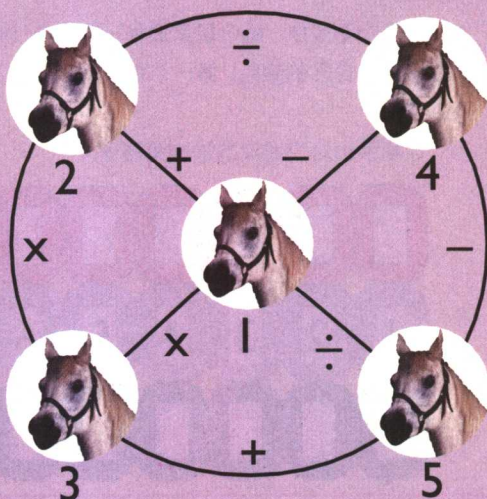
要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

# 计算马的数目

每匹马具有一个数字值,从1到5,而且大多数两匹马之间用带有算术运算符的线连了起来,这些运算符包括+、-、 $\times$ 、 $\div$ 。

你能否以某种方法连接这5匹马,使得它的路径上的算术运算得出最大值?其中一种是 $2 \times 3 + 5 \div 1 - 4$ ,最后结果是7,但并不是最大值。



526

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

# 奇数和

你能找出和为100的5个奇数吗?

那和为100的6个奇数呢?

|     |   |   |     |   |
|-----|---|---|-----|---|
|     | ? | + |     | ? |
| +   |   | ? | +   |   |
| +   |   | ? | +   |   |
| +   |   | ? | +   |   |
| +   |   | ? | +   |   |
| +   |   | ? | +   |   |
| 100 |   |   | 100 |   |

527

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

# 捡苹果的人

如果5个捡苹果的人可以在5秒钟内捡起5只苹果,那么一分钟捡起60只苹果需要多少人呢?



528

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 完全数

完全数是指一个数的全部约数(包括1但不包括这个数本身)之和仍然等于该数。最小的完全数是6, 它的约数是3、2、1, 而它也是1、2、3的和。

迄今为止已经发现了38个完全数。

你能给出  
第二小的  
完全数是  
几吗?

$$1+2+3=6$$

529

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 堆积的顺序

要求你根据4个简单的规则将这8个方块堆起来:

1. 2个红色方块之间必须有1个方块。

2. 2个蓝色方块之间必须有两个方块。

3. 必须有3个方块将2个绿色方块分开。

4. 必须有  
4个方块将2个  
黄色方块分开。



530

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 数字条

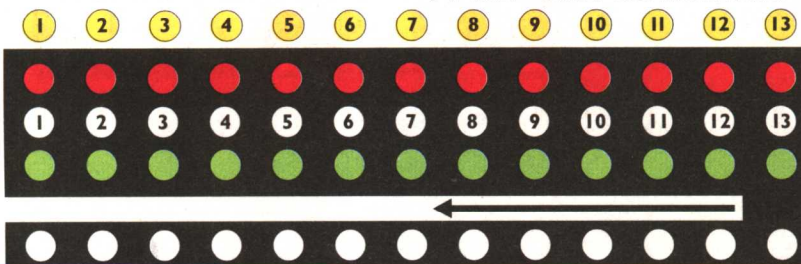
—— 两人玩的记忆游戏

这里有一个简单的游戏来测试你对数字的记忆力。

将13张面朝下的小片随机地放在游戏板靠上面的部分。游戏一开始是寻找数字1, 依次继续。玩家选择红色或绿色, 然后轮流一次翻起一张小片。如果小片上的数字与要找的数字

字一致(即1之后是2, 2之后是3, 依次类推), 那么小片就翻过来并放在该玩家这边数字条的相应圆圈上。换句话说, 如果你是红色玩家, 就将小片放在红色圆圈里; 如果你是绿色玩家, 就将小片放在绿色圆圈里。如果选择的小片与要找的数字不一致, 那么这张小片就将面朝下放在底端那行的右边第一个空白圆圈里。

每次一个玩家翻到了一致的数字, 他就能再翻一轮, 能从顶端或底端的行中挑——总是找寻下一个相邻的数字。找到一致数字最多的玩家获胜。



531

难度: ●●●●●●●●●●

要求: ● ●

完成: □ 时间: \_\_\_\_\_

## 配对游戏

1 到 8 这八个数字必须放到方格里去。每个数字在一行或一列中只能出现一次, 而且数字只能放到黄色或绿色的小圈里 (红色的小圈必须空着)。还有一个规则: 两个数字配成的一对只能在整个方格中出现一次。比如, 1-8 对在左上顶角用过了, 所以无论 1-8 对或 8-1 对都不能再用了。

顶行和最左边的列已经填好了。你能否填完整个方格?

