

EASY SCIENCE  
COLLECTION

趣味科学系列丛书

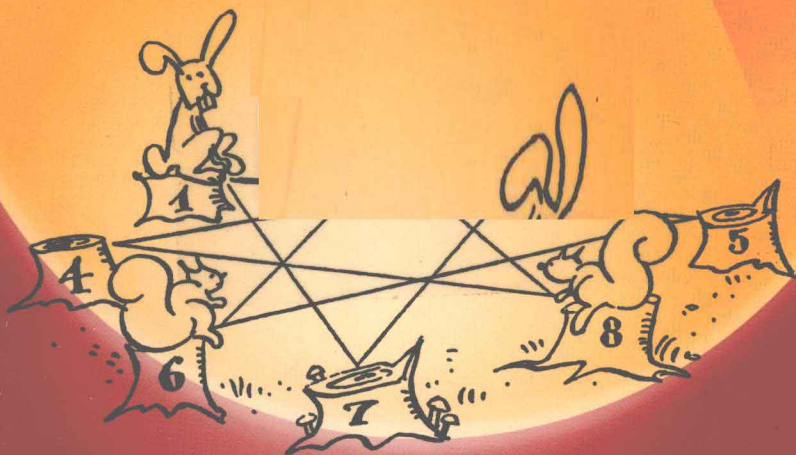
# 趣味

PUZZLES

# 数学谜题

MATHEMATIC

别莱利曼 (Я.И. ПЕРЕЛЬМАН) (俄) / 著  
刘玉中 / 译



中国青年出版社

EASY SCIENCE  
COLLECTION

趣味科学系列丛书

趣味

PUZZLES

MATHEMATIC  
数学谜题

中国青年出版社

## 作者简介

雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼（Я. И. Перельман）（1882—1942）不是一个可以用“学者”这个词的本意来形容的学者。他没有过科学发现，没有过什么称号，但是他把自己的一生都献给了科学；他从来不认为自己是一个作家，但是他的作品印刷量足以让任何一个成功的作家艳羡不已。



别莱利曼诞生于俄国格罗德省别洛斯托克市。他17岁开始在报刊上发表作品，1909年毕业于圣彼得堡林学院，之后便全力从事教学与科学写作。1913~1916年完成《趣味物理学》，这为他后来完成一系列趣味科学读物奠定了基础。1919~1923年，他创办了苏联第一份科普杂志《在大自然的实验室里》并任主编。1925~1932年，担任时代出版社理事，组织出版大量趣味科普图书。1935年，他创办和主持列宁格勒（圣彼得堡）“趣味科学之家”博物馆，开展广泛的少年科学活动。在反法西斯侵略的卫国战争中，还为苏联军人



举办军事科普讲座，这也是他几十年科普生涯的最后奉献。在德国法西斯侵略军围困列宁格勒期间，这位对世界科普事业做出非凡贡献的趣味科学大师不幸于1942年3月16日辞世。

别莱利曼一生写了105本书，大部分是趣味科学读物。他的作品中很多部已经再版几十次，被翻译成多国语言，至今依然在全球范围再版发行，深受全世界读者的喜爱。

凡是读过别莱利曼的趣味科学读物的人，无不为他作品的优美、流畅、充实和趣味化而倾倒。他将文学语言和科学语言完全地结合，将生活实际与科学理论巧妙联系：能把一个问题、一个原理叙述得简洁生动而又十分准确、妙趣横生——使人忘记自己是在读书、学习，而倒像是在听什么新奇的故事。

1957年苏联发射了第一颗人造地球卫星。1959年发射了无人月球探测器“月球3号”传回了航天学史上第一张月球背面照片，其中拍到的一个月球环形山后来被命名为“别莱利曼”环形山，用以纪念这位卓越的科普大师。

# 目 录

## 第1章 费解的排列与布局问题

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1.1 排成六排~3   | 1.8 别墅里的困境~8  |
| 1.2 9个0~3    | 1.9 三条路~9     |
| 1.3 36个0~4   | 1.10 哨兵的把戏~10 |
| 1.4 两个棋子~5   | 1.11 10座城堡~12 |
| 1.5 窗帘上的苍蝇~5 | 1.12 果园~14    |
| 1.6 八个字母~6   | 1.13 白老鼠~15   |
| 1.7 松鼠和兔子~7  |               |

## 第2章 巧剪妙拼

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 2.1 三条直线~19 | 2.4 切分逗号~21  |
| 2.2 表盘~20   | 2.5 打开立方体~22 |
| 2.3 月牙~21   | 2.6 组成正方形~23 |



## 第3章 关于正方形的习题

---

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 3.1 木匠~27    | 3.4 裁缝~29    |
| 3.2 另一个木匠~27 | 3.5 另一个裁缝~30 |
| 3.3 第三个木匠~28 | 3.6 木匠的困惑~30 |

## 第4章 关于工作的习题

---

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 4.1 挖土工~35     | 4.6 削土豆皮~37  |
| 4.2 锯木工~35     | 4.7 两个工人~38  |
| 4.3 粗、细木工师傅~36 | 4.8 两个打字员~39 |
| 4.4 五个断开的链条~36 | 4.9 称面粉~40   |
| 4.5 多少辆车?~37   |              |

## 第5章 关于买卖的习题

---

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 5.1 柠檬的价钱~45    | 5.5 涨价和降价~48    |
| 5.2 斗篷、帽子和套鞋~46 | 5.6 酒桶~49       |
| 5.3 买东西~46      | 5.7 卖鸡蛋~50      |
| 5.4 买水果~48      | 5.8 别涅季克托夫问题~51 |

## 第6章 天平与称重

---

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 6.1 百万份配件~59 | 6.7 猫和猫仔~62    |
| 6.2 蜂蜜和煤油~59 | 6.8 水果的重量~63   |
| 6.3 圆木的重量~60 | 6.9 多少个杯子?~64  |
| 6.4 在水下~60   | 6.10 砝码和锤子~65  |
| 6.5 十倍制天平~61 | 6.11 阿基米德问题~66 |
| 6.6 一块肥皂~61  |                |

## 第7章 钟表的问题

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 7.1 3块表~71           | 7.6 在“6”的两侧~76   |
| 7.2 钟和闹钟~71          | 7.7 什么时间?~77     |
| 7.3 几点钟?~72          | 7.8 反过来~78       |
| 7.4 什么时候指针重合?~72     | 7.9 3和7~79       |
| 7.5 什么时候指针指向相反方向?~74 | 7.10 手表的“滴答”声~80 |

## 第8章 交通工具问题

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 8.1 往返飞行~83  | 8.5 火车怎样出发?~85    |
| 8.2 两个火车头~83 | 8.6 竞赛~86         |
| 8.3 火车的速度~84 | 8.7 从恩斯克到伊科索格拉~87 |
| 8.4 两列火车~85  |                   |

## 第9章 意想不到的计算结果

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 9.1 一杯豌豆~91   | 9.6 树叶~97    |
| 9.2 水和啤酒~91   | 9.7 100万步~98 |
| 9.3 色子~92     | 9.8 立方米~98   |
| 9.4 法国锁~93    | 9.9 谁更多~99   |
| 9.5 多少个肖像?~95 |              |

## 第10章 难办的事

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 10.1 老师和学生~103 | 10.3 倒牛奶~104     |
| 10.2 遗产~104    | 10.4 如何安排住宿?~105 |



- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 10.5 两支蜡烛~107   | 10.10 怎么分?~112    |
| 10.6 三名侦察兵~108  | 10.11 分苹果~113     |
| 10.7 一群母牛~109   | 10.12 怎么分苹果呢?~114 |
| 10.8 一平方米~111   | 10.13 丈夫和妻子~115   |
| 10.9 100个坚果~112 |                   |

## 第11章 《格列佛游记》中的题目

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 11.1 小人国的动物~119     | 11.6 300个裁缝~125   |
| 11.2 硬床铺~121        | 11.7 巨大的苹果和坚果~127 |
| 11.3 格列佛的船~122      | 11.8 巨人的戒指~128    |
| 11.4 小人国的大酒桶和水桶~123 | 11.9 巨人的书~129     |
| 11.5 格列佛的口粮和饮食~124  | 11.10 巨人的衣领~131   |

## 第12章 数字难题

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 12.1 7个数字~135      | 12.12 4个4~141     |
| 12.2 9个数字~135      | 12.13 4个5~142     |
| 12.3 用10个数字~136    | 12.14 5个9~143     |
| 12.4 “1”~137       | 12.15 “24”~143    |
| 12.5 5个2~137       | 12.16 “30”~144    |
| 12.6 还是5个2~138     | 12.17 “1000”~144  |
| 12.7 4个2~138       | 12.18 怎么得到20?~144 |
| 12.8 5个3~139       | 12.19 删掉9个数字~145  |
| 12.9 数字37~139      | 12.20 镜子里的数字~146  |
| 12.10 用四种不同的方法~140 | 12.21 哪一年?~147    |
| 12.11 4个3~140      | 12.22 哪两个数?~147   |



- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 12.23 加和乘~147       | 12.35 残缺不全的数字~155  |
| 12.24 一样大~148       | 12.36 哪些数字?~156    |
| 12.25 既是质数,也是偶数~148 | 12.37 乘法中的奇怪现象~157 |
| 12.26 3个数~148       | 12.38 神秘的商~158     |
| 12.27 和与积~149       | 12.39 多少除以多少?~160  |
| 12.28 积与商~150       | 12.40 被11除尽~161    |
| 12.29 两位数~150       | 12.41 数字三角~162     |
| 12.30 大十倍~150       | 12.42 另一个数字三角~163  |
| 12.31 两个数字~151      | 12.43 八角星形~164     |
| 12.32 最大数~152       | 12.44 魔法星~165      |
| 12.33 不一般的分数~152    | 12.45 数字轮~166      |
| 12.34 乘数是多少?~153    | 12.46 三齿叉~167      |

## 第13章 你会数数吗?

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| 13.1 你会数数吗?~171 | 13.2 为什么要数树林里树木呢?~174 |
|-----------------|-----------------------|

## 第14章 简易心算法

- |                                                                                |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 14.1 乘数为个位数~179                                                                | 14.7 乘数为9和11~184                                    |
| 14.2 乘数为两位数~180                                                                | 14.8 当除数为5、 $1\frac{1}{2}$ 和15~185                  |
| 14.3 乘数和除数为4和8~181                                                             | 14.9 求平方~186                                        |
| 14.4 乘数为5和25~182                                                               | 14.10 用公式 $(a+b) \times (a-b) = a^2 - b^2$ 进行演算~187 |
| 14.5 乘数为 $1\frac{1}{2}$ 、 $1\frac{1}{4}$ 、 $2\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$ ~182 | 14.11 最好记住 $37 \times 3 = 111$ ~188                 |
| 14.6 乘数是15、125和75~184                                                          |                                                     |



## 第15章 幻方

- |                |                      |
|----------------|----------------------|
| 15.1 最小的幻方~193 | 15.4 印度方法~198        |
| 15.2 转动和反射~194 | 15.5 由偶数个方格构成的幻方~200 |
| 15.3 巴歇方法~196  | 15.6 幻方如何得名~206      |

## 第16章 一笔画（用一条不中断的线条画出图形）

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 16.1 柯尼斯堡七桥问题~209 | 16.3 圣彼得堡17桥问题~215 |
| 16.2 7个图形~211     |                    |

## 第17章 动脑筋的几何难题

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 17.1 大车~219       | 17.16 国际象棋棋盘~231  |
| 17.2 多少面~219      | 17.17 玩具砖~232     |
| 17.3 这里画的是什么?~220 | 17.18 巨人和矮子~232   |
| 17.4 杯子与刀子~221    | 17.19 沿着赤道~233    |
| 17.5 一个塞子三个孔~222  | 17.20 透过放大镜~233   |
| 17.6 找塞子~223      | 17.21 相似形~234     |
| 17.7 第二个塞子~224    | 17.22 塔的高度~235    |
| 17.8 第三个塞子~225    | 17.23 得出什么结果?~236 |
| 17.9 两个杯子~226     | 17.24 摞成一摞~237    |
| 17.10 两口锅~227     | 17.25 糖~237       |
| 17.11 四个立方体~227   | 17.26 苍蝇的路线~238   |
| 17.12 水装到一半~228   | 17.27 小虫的路线~239   |
| 17.13 哪个更重?~229   | 17.28 野蜂的旅行~240   |
| 17.14 三条腿的桌子~230  | 17.29 迦太基城地基~242  |
| 17.15 有多少个矩形?~230 |                   |

## 第18章 没有尺子怎么办?

18.1 用步子量路程~247

18.2 活尺子~248

## 第19章 多米诺

19.1 由28块骨牌组成的链条~253

19.5 七个正方形~257

19.2 链条的开头和末尾~253

19.6 多米诺幻方~259

19.3 多米诺魔术~254

19.7 多米诺构成的等差级数~260

19.4 框子~255

## 第20章 趣味数学游戏

20.1 “重排15”~263

20.12 数字魔术~293

20.2 “11”的游戏~271

20.13 怎么猜出被删除的数字?~294

20.3 “15”的游戏~272

20.14 怎么猜一个人的出生日期呢?~295

20.4 “32”的游戏~274

20.15 怎么猜对方的年龄?~297

20.5 “32”的游戏之二~276

20.16 怎么猜家庭成员?~298

20.6 “27”的游戏~277

20.17 电话本的魔术~299

20.7 “27”的游戏之二~278

20.18 神秘的色子~301

20.8 算术旅行~279

20.19 卡片的魔术~302

20.9 请想一个数~280

20.20 怎么猜没有写出来的数?~304

20.10 让我们一起来猜谜~289

20.21 预测和~305

20.11 猜一个三位数~292

# 第①章

chapter 1

## 费解的排列与布局问题



## 1.1

## 排成六排

**【题】**你们可能听说过这样一个笑话，怎样将9匹马安置在10个围栏里，使每个围栏里面有一匹马。下面将要提出的问题从表面上看与这个有名的小把戏很像。

这个问题是：怎样将24个人排成6排，使每一排都有5个人。

**【解】**如果按照图1所示的六边形的形状来排队，就能满足要求。

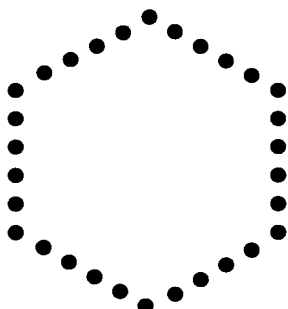


图1

## 1.2

## 9个0

**【题】**9个0如下图排列：

```

0 0 0
0 0 0
0 0 0

```

问题是，只用4条直线将这些0全部勾掉。

为了方便找到答案，给你们一个提示，在勾掉9个0的时候笔头不能离开纸。

**【解】**问题的答案如图2所示。

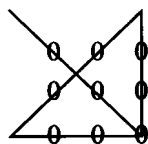


图2



1.3

36个0

**【题】**如你所看到的在方格中有36个0。要勾掉12个0，划掉后，横竖各行未划掉的0数目相同。

哪些0应该被勾掉？

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

**【解】**从36个0中勾掉12个，也就是留下24个，每一排留下4个。

没有被勾掉的0排列如下：

0		0	0	0	
		0	0	0	0
0	0	0			0
0	0		0		0
0	0			0	0
	0	0	0	0	

## 1.4

## 两个棋子

**【题】** 在空的棋盘上放上两个不同的棋子。它们能在棋盘上占据多少种不同的位置？

**【解】** 第一枚棋子可以放在棋盘上64个空位中的任意一个位置，也就是说有64种方法。在这之后因为第一个棋子已经固定了，第二个棋子可以放到剩下的63个位置中的任意一个。也就是之前的64种安排当中的每一种都可以通过第二个棋子的位置增加到63种方法。摆放两枚棋子的方法总计为：

$$64 \times 63 = 4032。$$

## 1.5

## 窗帘上的苍蝇

**【题】** 在窗帘上画有正方形格子图案，上面停着9只苍蝇。它们现在所处的位置上，任意两只苍蝇都不在同一条直线或者斜线上（图3）。

过了几分钟3只苍蝇改变了自己的位置，爬到了中间空着的方格，剩下的6只留在原来的位

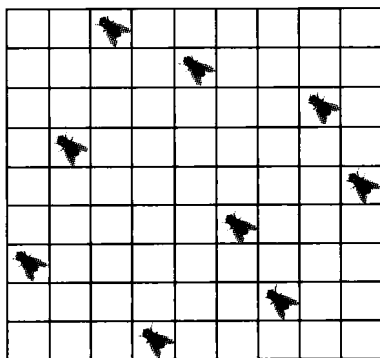


图3





置。好笑的是，尽管3只苍蝇挪动了位置，9只苍蝇的位置仍然是没有任意两只处在同一条直线或斜线上。

你能说出那三只苍蝇挪到什么位置上了吗？

**【解】**图4上的箭头指示了哪些苍蝇移动了，以及它们是从什么位置移动过去的。

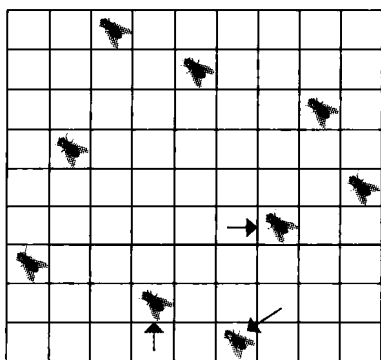


图4

## 1.6

### 八个字母

**【题】**排列在方格中的8个数字如图5所示。可以像前面那道题一样将它们挪到空着的方格中，直到它们最后按照数字大小顺序排列。如果不限制挪动的次数，要完成这个题目并不难。但是题目是，要挪动最少的次数

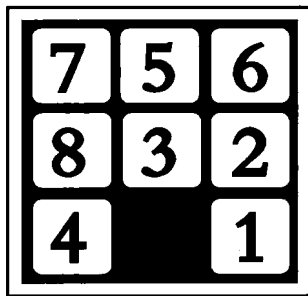


图5