

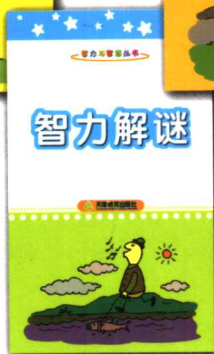
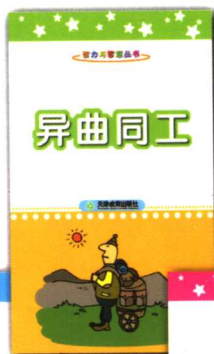
智力与智慧丛书

智力解谜



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS



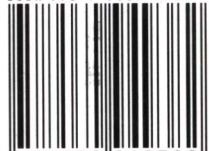


建议上架

青少年课外读物

选题策划=钟启红
责任编辑=董刚
装帧设计=张丽丽

ISBN 978-7-5309-4938-2



9 787530 949382 >

定价: 14.00元

智力与智慧丛书

智力解谜



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

吴振奎 吴旻 编著



图书在版编目 (C I P) 数据

智力解谜 / 吴振奎编著. — 天津: 天津教育出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-5309-4938-2

I. 智… II. 吴… III. 数学—智力游戏 IV. G898.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第130952号

智力与智慧丛书

智力解谜

出 版 人 肖占鹏

选题策划 钟启红

主 编 吴振奎 吴 旻

责任编辑 董 刚

装帧设计 张丽丽

出版发行 天津教育出版社

天津市和平区西康路 35 号

邮政编码: 300051

经 销 全国新华书店

印 刷 河北省雄县鑫鸿源印业有限公司

版 次 2007 年 8 月第 1 版

印 次 2007 年 8 月第 1 次印刷

规 格 32 开(850×1168 毫米)

字 数 414 千字

印 张 11

印 数 1-3000

书 号 ISBN 978-7-5309-4938-2

定 价 14.00 元

手巧也要家什妙(代序)

干活不能光凭手巧,还要借助家什;做智力题也不只是靠“脑瓜灵”,还要注意方法。

方法如干活的“家什”,过河的“船”和“桥”。

智力题千面百孔,变化万端,这常会使不少人面对它们而觉得茫然不知所措。问题的症结是他们不谙其中奥妙、不明其中的方法。如学习其他学科一样,做智力题也只有掌握了方法才能做到举一反三、应付万变。

方法是经验的积累和总结,如果你在做智力题中能把点滴的经验都积累起来,再去分析、去归纳、去筛选、去总结,你也就得到了方法。

俗话说“熟能生巧”。当你熟练地掌握了方法的同时,你也就有了技巧。正是,方法源于实践,技巧来自经验。把经验的涓涓细流汇聚起来,便能涌出技巧的小溪——这恰是智慧江河的源头。

正是这样,我们把自己平日做智力题的体会陆续整理出来,便成了这份材料。它们中的大部分曾在《智力》杂志上连载过。

智力问题是锻炼人们思维的体操,因而人们都喜欢它。掌握了方法的锻炼,将对你更有裨益。

如能在智力“迷宫”中“指点迷津”,使你有所“点化”,笔者将感到极大欣慰。

作者识于 2007 年 5 月

目 录

一、方法篇

从走迷宫到解题·····	3
[附]走迷宫的方法·····	8
请你换种方式思考·····	11
话说递推·····	32
平移与转化·····	35
涂色解题·····	40
抽屉原理与智力题·····	48
图形的妙用·····	54
拼正方形的窍门·····	68
解智力题中“借”的技巧·····	76
谈谈“模拟法”·····	79

二、问题篇

10个数字组成的智力题·····	87
表盘上的数字·····	99
分油问题·····	103
买卖交易中的智力题·····	108
填数问题·····	115
方格中的智力题·····	140
圆圈上的智力问题·····	163
智力题中的“多了”与“少了”问题·····	171
智力题中的“不可能”问题·····	177

三、知识篇

项链、砝码、猜年龄卡·····	185
植树问题·····	194
尺子的刻度问题·····	201
完美正方形问题·····	209
铺地问题与图形剖分·····	213
一笔画问题·····	227
称球问题·····	231

四、游戏篇

火柴游戏·····	255
棋类游戏·····	270
游戏与对策·····	289

问题答案·····	298
-----------	-----

一、方法篇

本篇综述了解智力问题时常用的方法和技巧。

从走迷宫到解题

“走迷宫”是智力游戏中一类颇具吸引的题目，只要你有耐心，再凭着好一点的记忆，总是可以走得通的。可是要问你这里面有没有诀窍，你就不一定知道了。这就是要向大家介绍的倒推法。

人们习惯于“顺推”，即从“入口”开始依次在各个叉口上来回探试，碰壁后再调整路线，这样反复试探，最终可以找到“出口”；可是倒过来走，即从“出口”倒推到“入口”，则效果更佳。道理何在？

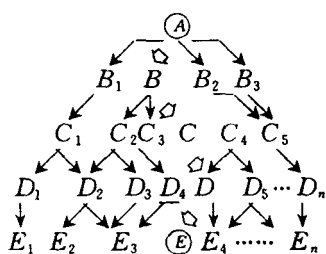


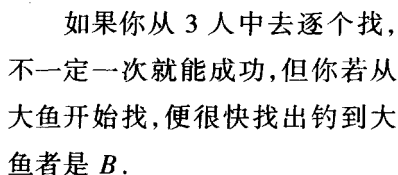
图 1

试想：迷宫的通路只有一条，但支叉很多，其中大多数是死胡同，这可以用图 1 来刻画，比如 A 是入口，E 是出口，你从 A 出发，中间经过许多叉口，如 B_k , C_k , D_k ... 这些叉口上分别又有新的支路通往下个叉口，此时你需要逐个去试探，不通再选择其他途径。可是反过来从 E 逆推到 A，问题容易得多了（通路仅有一条）。下面我们来看个例子。

一个人质的双手被反绑着，把它关在一座楼房里。楼房的平面图如图 2。楼房里的门都只能向一个方向开（有的可以拉开，有的可以推开），试问人质走怎样的路可以逃出虎口？



有 A, B, C 3 人在钓鱼, 试问谁钓到那条大鱼 (见图 3).



不知你想过没有：走迷宫是
解智力题有时也是如此，有

些题目若用“倒推”法去解,将变得十分容易,请看:

比如有 37 个球队要进行单循环淘汰赛决定冠军，
则一共要赛多少场？

我们可以用顺推办法算出来,但此题若用倒推法来解,便简单多了.因每一场可淘汰 1 个队,要决出冠军,当然要淘汰掉 36 个队,显然共要赛 36 场.

下面再来看几个用倒推法解的题目：

一农妇提着一篮子鸡蛋去卖,第一次卖掉了全部鸡蛋的一半又多半个;第二次又卖掉剩下的一半又多

半个;第三次还是卖掉剩下的一半又多半个,最后农妇篮子里还剩1个鸡蛋。

问:农妇篮子里原来有多少鸡蛋?

第三次卖后剩下1个鸡蛋;第二次卖后剩下 $(1+0.5) \times 2 = 3$ 个鸡蛋;第一次卖后剩下 $(3+0.5) \times 2 = 7$ 个鸡蛋;最初篮子里的鸡蛋数为 $(7+0.5) \times 2 = 15$ 个。

一辆卡车以每小时65公里的速度在公路上行驶,距离它后面5公里处有一辆小轿车以每小时80公里速度同向行驶.不一会儿小轿车追上了卡车.请问:在追上之前1分钟时两车相距多远?

也许你要先求出小轿车多少时间可以追上卡车,然后再算算追上前一分钟时两车的距离,其实不必如此.我们仍用倒推法分析:

在小轿车追上卡车前1分钟两车距离恰为小轿车与卡车1分钟内所得路程之差250米——显然,这个问题与两车开始的距离无关。

利用倒推的方法还可解一些更复杂的智力题(这其中的某些不用此方法将无法求解),我们来看一个例子:

甲、乙、丙、丁4个小孩各分得块糖若干(已知甲的糖数最多,乙次之,丙再次之,丁最少),分后,甲将手中的糖按乙、丙、丁手中糖数分别发给他们同样块数的糖块,之后乙又按甲、丙、丁手中现有糖块分发给他们同样数额的糖块,尔后丙、丁也按前述方式发给其他3人糖块.待丁发完后,每人手中糖块数居然同样多,且都是48块.请问开始时每人手中糖块数各是多少?

这个问题必须用倒推法来求解,我们用表 1 来倒推:

表 1					
	丁分糖后	丙分糖后 (丁分糖前)	乙分糖后 (丙分糖前)	甲分糖后 (乙分糖前)	开始时
甲	48 半	→ 24 半	→ 12 半	→ 6	99
乙	48 半	→ 24 半	→ 12	102 半	→ 51
丙	48 半	→ 24	108 半	→ 54 半	→ 27
丁	48	120 半	→ 60 半	→ 30 半	→ 15

首先知道糖块总数为 $48 \times 4 = 192$ 块,这样倒推回去,丁分糖前各人手中糖数:

甲、乙、丙各 24 块(48 之半),从而丁手中糖数为 $192 - 24 \times 3 = 120$ 块,这也恰好是丙分糖后的各人手中糖块数;

仿上分析可再推算得乙分糖后(丙分糖前)各人手中糖数:

甲、乙、丁分别为 12, 12, 60 块,算得丙当时手中有糖 108 块;

仍仿上分析倒推回去可有上页表,由表知开始甲、乙、丙、丁 4 人手中糖数分别为 99, 51, 27, 15.

下面是两则与扑克牌有关的问题和游戏,先来看发牌问题:

甲、乙、丙、丁 4 人打桥牌(见图 4),由甲发牌,牌从丁开始按顺时针方向分发,牌发到中间,甲被事情打断,待甲回来后他已记不得刚才最

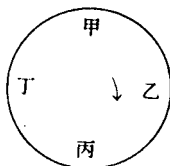


图 4

后一张牌发给谁了(其他3人也未留意).请问:有无办法在各人不数自己手中现有牌数的情况下,可准确无误地将剩下的牌发完?

我们知道桥牌用52张牌,分发给4人,这样最后一张牌应发给发牌人甲(一者他是上首丁开始分发的,二者 $52 \div 4 = 13$ 无剩余),倒数第2张应发给丁,倒数第3张应发给乙,……这样便有了继续分发剩余牌的方法:

从底往上按逆时针方向从甲开始分发其余下的牌即可.

我们再看一个抓牌游戏:

有54张牌,两个轮流抓,每次每人可抓1~4张(但不能不抓),规定抓最后一张者为输.试问,怎样可以使你立于不败之地?

顺着推算,较难掌握规律与窍门,但若逆推,你会很快发现其中的奥妙.

你若想获胜,那么你最后一次抓牌后,应只剩下1张牌.

在这之前一轮,你应留给对手6张牌,这时无无论对方抓几张,你总可以在你抓完牌后留给对手1张:

对手抓1张,你抓4张,最后剩1张;

对手抓2张,你抓3张,最后剩1张;

对手抓3张,你抓2张,最后剩1张;

对手抓4张,你抓1张,最后剩1张.

再往前一轮,你应留给对手11张牌,……仿上倒推每次留给对手的牌数应是:

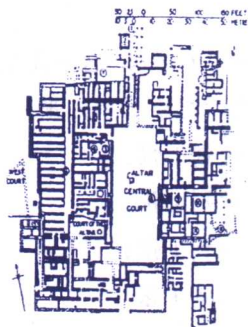
1→6→11→16→21→...→41→46→51.

这样你便可以立于不败之地.

好了,例子就举到这儿.它们给你留下什么印象?
你不觉得“倒推”是一种十分有效的方法吗?

[附] 走迷宫的方法

8 迷宫游戏是一种甚为流行的智力游戏.在人类文化发展中,迷宫的流传渊源甚久,早在古希腊的神话传说中已有出现.我国古代也有迷宫,有的还应用在军事作战上,被称为“阵图”.三国时诸葛亮摆设“八阵图”就是其中比较著名的.小说《水浒》中“三打祝家庄”一回所描述的“盘陀路”,也是一种迷宫.我国苏州的著名园林“狮子林”,是一种典型的中国庭园迷宫.天津蓟县长城“黄崖关”的“八卦阵”也是一种迷宫.长沙岳麓公园内用竹子建造的、天津杨村小世界公园里用柏树构筑的迷宫走起来颇有一番情趣.国外也有许多著名迷宫的建造(见下图).



希腊米诺斯(Minos)王宫遗址平面图
(1900年挖掘),这是一个真正的迷宫



英国威廉(William)三世修建的
汉普顿(Hampton)迷宫平面图

迷宫常出现在智力游戏中,因为用它可测验人们的空间定向能力和视觉能力.迷宫的种类繁多,解法也不尽相同,如我们前文中已经阐述的逆推法等.下面再介绍其中的两种方法.

(一)掩盖死胡同

我们来看个例子.请在下面图 1 中从箭头所指的入口到另一箭头所指的出口找出一条通路.

我们先把不能通行的死胡同用字母标出,共有 A, B, C, D, E, F 处,然后把它们掩盖掉(如图 2 用阴影表示),掩盖的范围到死胡同口为止.

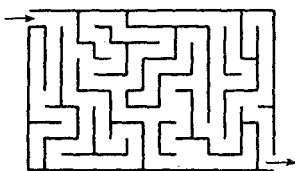


图 1

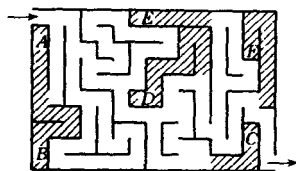


图 2

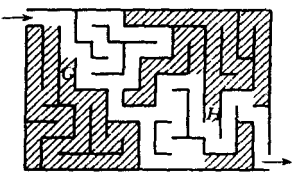


图 3

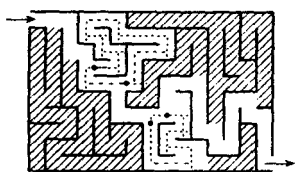


图 4

我们看到分开 A, B 两个死胡同的结点,相当于又一死胡同的底.也把它掩盖掉(如图 3).从图 3 可以看出 G 和 H,虽然不是死胡同,但一旦进入里面转一圈后仍回到原入口处.这是一种自身封闭路,对达到目的地不起作用.我们也把它们掩盖掉,这样便有图 4 的样子.

在图 4 中有两对黑点,每一对黑点之间硬是一条迂回路线.此类路线部分仍须掩盖掉,这样便得到图 5.

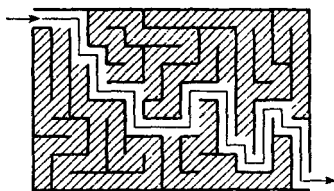


图 5

到此为止我们便得到了一条走出迷宫的最短路线.如果不限于路线最短,我们还可以得到另外两条路线.

(二)截线法

我们仍以上例来说明这种方法.

先找一些能差不多“贯串”迷宫上下的线,如图 6 中的线 MM' (实际上这种线是由间断的曲线、折线、线段等组成),我们把这种线叫做截线,用笔把它描粗.注意:截线一定要贯串迷宫上、下两条界线,即以它们为起迄(止)点.

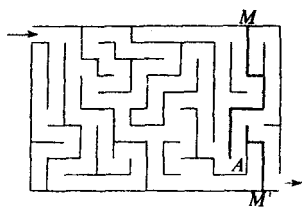


图 6

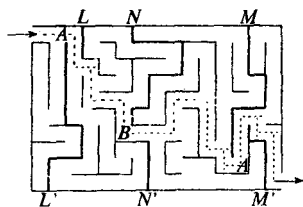


图 7

从截线 MM' 可以看出它有唯一的断口 A.

再看图 7 继续找这类截线比如 NN' , LL' , 同样可以找到断口 B 和 C. 通过 A, B, C 3 个断口, 我们可很快地找到迷宫的通道.