

● (美) 阿伦·哈特曼 著

● 邹继东 王远琦 编译

妙趣横生的 智力游戏

——运用袖珍计算器猜谜



98.2

● 法律出版社

妙趣横生的智力游戏

——运用袖珍计算器猜谜

[美]阿伦·哈特曼 著

邹继东 王远琦 编译

妙趣横生的智力游戏

——运用袖珍计算器猜谜

〔美〕阿伦·哈特曼 著

邹继东 王远琦 编译

法律出版社出版 新华书店经销

法律出版社印刷厂印刷

787×960毫米 32开本 1.75 印张 103,000字

1990年×月第一版 1990年8月第一次印刷

印数00,001—20,100

ISBN 7-5036-0736 X/Z·1

定价 2.50元

作者的话

首先，我得告诉我的读者，我坚信娱乐活动健身益脑。而我本人是数学教师兼计算机程序员。本书伊始，我就提及这些，是因为我始终不明白为什么人们不能在益趣兼有的娱乐活动中求知学识。学习的过程没有理由必须是痛苦而枯燥无味的；娱乐过程也没有理由就一定是无益而玩物丧志的。所以无论你是迷恋数学的学生、有意借助于本书中的游戏来提升自己数学技能，还是那些乐意独享书中巧妙的游戏提供的娱乐或愿同一两位好友共同享受乐趣的人，你都会发现本书正是为你而写的。

在你读这本书之前，我认为有必要对本书的若干特征作一介绍。

本书的游戏由浅入深。你可以从中选择其中两个容易的题，做一下“热身”练习。自己感到对了路，再步入较难的题中。每个游戏均注有游戏适宜的年级范围，指导你选择难易适度的游戏。这些建议中指出了游戏中用的数学知识通常在什么年级教给学生。我鼓励你选择较高年级的游戏，但你千万别认为较低年级的游戏就简单得不值一试。不论你年长年幼，只要是从来做过的游戏，你做起来都会其乐无穷的。我再次鼓励你尝试一下高年级的游戏，你会对你的能力感到惊讶！

其次，我在给较低年级的朋友编写游戏时，注

意到形式的简易性。随着年级的增高,说明和例题的复杂程度逐渐加深。然而,即使是最简单的游戏也有诱你深思的“动脑筋”题。这些题是长幼不分的。它们会启迪你自己去设计更多的游戏,探测你自己的能力。

第三,在计算器上不能直接读到每一步演算的中间答案。这些答案在每章末给出。你可以利用章末的答案检查你的计算过程是否正确。并且后面章节中的有些游戏是与前面章节的游戏相互联系的。精确地检查游戏的每一步演算对后面的游戏是否成功至关重要。如果你和我志趣相投的话,当你每证实一次你的答案是正确时,都会禁不住有些沾沾自喜的。

第四,本书分为两部分,第一篇是所谓的数学“小把戏”。当然这些“小把戏”严格地遵循数学原理,科学性极强。第一篇分为七章。各章的内容分别属于一个特定的数学运算法则,或一个特定的数学类型范畴。这一篇中的游戏可以自己独自琢磨,也可以与朋友共享。第二篇是游戏集,分为三章。

下面来看看各章的具体内容:

第一章向你提供了愉快的“热身”游戏,推动你进入娱乐的心境。你最好先熟习游戏过程,然后让你的朋友来试一下这些游戏。很多“小把戏”会难倒你的朋友,使他惊讶不已。当然若没有机会与朋友玩,自己游乐一番也会体会到“妙趣横生”这四个字的含意的。本章中的游戏常有出人意料的答案。它们会使你目瞪口呆!

本章中的游戏至少含有整数四则运算加、减、

乘、除中的两种运算法则，绝大多数游戏中的数字很简单，所有年级的同学都可以做。但“动脑筋”题中的大多数题却不然。这些“动脑筋”题需要代数知识。如果你已经学过代数，你会对这些题爱不释手的。那些不需要代数验算的题对没有学过代数的同学是饶有趣味的。如果你有意要验证一下，那么查一下答案中的头几个游戏的答案，你就会知道你是否做对了。

第二章集中了整数加法的“小把戏”。我料想你会被这种极简单的运算法则的无穷魔力吓一大跳。前几例相对简单的加法游戏对你来说肯定是新颖的，可称为“数学的九连环”。本章末尾较困难而又特别有趣的游戏向你介绍了一两千年以前一些著名数学家首先提出的一些数学思想。

第三章除有少数几处涉及简易的加法以外，重点在整数减法。游戏的安排也是由浅入深。简易的游戏中引入了两个绝妙的东西：神秘正方形和魔方；较难的游戏引入了负数运算。这是你在书中第一次遇到负数。不管你是否已学了负数，游戏都是相当有趣的。

“乘法魔力”是第四章的章名。本章中很多游戏答案具有相同的数字格式。做过二三个游戏后，你不用实际运算也能估计出后面题的答案。这时唯一需要动手的是用你的计算器核查你的答案。这种训练能提高你的估计能力。而且这些数字格式能教会你一些心算乘法的捷径。在这章中还向你介绍了古代某些数学家怎样进行乘法的例子，而这些方法已被运用到现代计算机运算之中。与前面三章相同，

本章也有几个“小把戏”可以考考你的朋友。

第五章包括了基本的除法运算。其中有几道例题向你解释怎样判断一个整数能否被以下数字整除：3；4；6；7；8；9或11。本章的游戏能教你怎样识破“小把戏”，然后再用计算器证实你的判断。所以本章取名为“除法侦破”。

到此为止，除了有关减法一章中用到了负数以外，我们进行的只是整数游戏。当我们进入第一篇后两章时，我将向你介绍新的数字类型。

第六章“奇妙的小数”重点在小数、分数和百分数上。循环小数（如 $0.121212\cdots$ ）是最有趣的数学现象之一。我从小数和分数的转换方法开始逐步向你讲述较复杂的小数游戏。先前各章介绍过的有关整数的新数学观点在本章中扩大到小数范围。如果你已按顺序读过前面各章，那么先前接触过的一些邻近10的幂的数，如9；99；11；101等等在这里将再次补充说明。它们的“魔力”再度加强，应用到小数0.9和1.1上来。读完本章后，你会对整数和小数的相似程度感到吃惊。

第七章“幂的秘密”中涉及的运算法则和数字类型在前几章中都没有出现过。这些新东西有乘方（多数情况下为平方和立方），不使用开方键求平方根，阶乘、几何和代数扩展用法以及更多的负数运算。与第一章的情况相似，熟习代数的同学亦可以用代数验算几个动脑筋题。另外的动脑筋题适合于所有读者。如果你对探究计算器的基本概念有兴趣的话，还可以试一试“上限”和“下限”这两部分。

第一篇到此结束。我希望在做过这些游戏之后，你会兴趣倍增，在数学天地里进行更多的探索，得到更多的乐趣。你或许还会发现更多的数学难题在向你挑战。

此时你可以放松一下自己，准备进行第二篇的历险。

第二篇是以第八章“自决胜负”开始。你一看这个名称便可猜到这一章中的游戏是为你一人专门设计的。大多数题目只用一只计算器即可，只有几道题需要其它辅助物品，如骰子和扑克牌等。这些物品均列在游戏的前面。

第八章的游戏基本上分为两类。第一类如章名暗示一样，有输有赢。若达到规定的目标则为赢。这种游戏通常只是偶尔利用一下手头的计算器。第二类游戏可称为“谜题”。这类游戏利用计算器求得（或验证）结果。乍一看，这些谜题类似于前面的“小把戏”。其实不然。这类题你必须用自己的聪慧机敏来求得正确的答案，而不是象在“小把戏”中那样一步步遵循规定的步骤行事。

第九章“棋逢对手”，由你和你的一个朋友一对一地做。很多游戏只需一只计算器，而另外的则需要一人至少有一只。与第八章的游戏一样，有时需要一些其它简单的辅助物品。

本章游戏只有一种类型，但必须按规则玩。两人必须决出胜负。在这类游戏中除了得到娱乐之外，还能领略到研究求胜战术的竞争。很多游戏还可以在该游戏基础上变出很多花样来，相当于另一种游戏。其中第13题可供多人玩耍。

8052308

本章后附的参考答案是对游戏制胜战术的分析。你在玩耍时绝不能对朋友作弊，不能先去看了参考答案的战术再与朋友比武。自己要琢磨出自己的战术来。

第十章“多方对垒”由三个以上的人参加。多数情况下最好不要超过六个人。

虽然这些游戏中有的与“决策”有关，但多数靠运气取胜。这样的情况下没有简单现成的制胜法宝。显然当需要“决策”时，“决策”就至关重要了。但“决策”还得由你自己决定。

到此我们共同的旅行结束了。希望你对这次旅行感到满意。我们仅仅涉及了计算器功能的一小部分。生活中还有无数的数学难题和数学游戏还有待我们去开发。或许你自己已设计了不少类似的数学游戏。

我还想补充一句。我努力为各种年龄、各种数学程度的读者写出这本书，建立一种特别的兴趣。无论你是学生、家长，还是一位普通爱好娱乐的人，这本书将是你从计算器中获得更多快乐、更多知识的良好开端。这本书是为一切年龄的“孩子们”写的。

阿伦·哈特曼

序

校方、教师和家长普遍面临着一种忧虑，担心袖珍计算器在学校和家庭中的推广会产生不良的社会后果。他们最最担心的是青少年可能因此不学习算术技巧，就是对最简单的数学运算都依赖这种电子设备了。

对此种担忧不可忽视。如果学生们对计算器替他们所做的工作一无所知，或知之甚少，而我们却一味地鼓励他们去使用计算器，这种担忧肯定会成为现实。并且，学生们对计算器运算的结果往往不考虑其真伪。象其它任何教学手段和教学设备一样，一旦用法不当，它们产生的问题往往会多于它们能解决的问题。计算器不能视为数学运算中的笔和纸，也不能视为一种智力技巧。相反，在学习了数学的基本知识，并且在基础训练中掌握了足够的技能之后，学生便可以利用这种巧妙的设备，在教室里，在家里行之有效地学习数学了。

美国全国数学教师协会赞同下述见解——创造性地使用计算器这个有效的教学工具，就能够启迪学生的思维能力。我个人亦赞同这一见解，并乐于为此书作序。因为此书旨在为引导学生有效地和创造性地使用袖珍计算器提供指南。

行之有效地和创造性地使用袖珍计算器的内容包括：验算、检测及改正习题错误；审核关于基本

数据的知识；窥视数学过程中的内部规律；探索数字关系；解题；生成数字格式；甚至使计算器“说话”。教师们和家长们若有意引导孩子进行这样的数字王国里的历险，那么我们所需要的正是如何进行这样历险的具体指南。

我真诚地感谢阿伦·哈特曼为我们的教师和家长以及教师的教师们在此书中提供的帮助。此书不仅是受人青睐的消遣之卷，犹为重要的是，此书为孩子们打开了通向数学天地的独立探索之门。书中为意中的读者——高小生和中学生们提供了很多学习的机会，以培养他们对很多数学概念独立和集体的探讨能力。并且，我认为成年人若在闲暇之时读读此书，也会面临诱人的挑战，体会到小有收益的一瞬间。

不论你是教师、校长、父母还是学生，你都将利用你的袖珍计算器进行一次数学世界中激动人心的探险。在我们每个人的学习过程中，自己的实践起着决定性的作用。

美国全国数学教师协会主席
得克萨斯大学数学教授
E·格莱纳丁·吉布

编译者说明

目前，袖珍计算器在国内外已基本普及。青少年学生中的计算器拥有量相当可观。这一现象早已引起了教育界、社会各方特别是家长们的严重关注。有关广泛使用计算器对青少年成长影响的利弊问题之争论时见于报端。

一种意见认为，孩子们对计算器的依赖，可能会严重影响数学思维能力的培养和心算能力的提高。

另一种意见认为，数学思维不等于数字运算，借助计算器进行数字运算正是对思维能力禁锢的解放。成人每天都用的东西，为什么孩子就不能用？

本书作者阿伦·哈特曼认为，上述两种意见都有道理。但都只是在提出问题，而不是在解决问题。事实证明，禁用计算器是一种消极的办法。实际上既可以使用计算器摆脱繁琐运算，而又不妨碍数学思维能力培养的办法还是有的。那就是，因势利导，寓教于乐。本书正是针对解决这一问题的尝试。

这本书是为中、小学生编写的。原著在美国出版后，深受青少年朋友的喜爱。但是作者始料不及的是，这种喜爱居然由学生“传染”给了家长，由青少年“传染”给了中、老年。这不仅说明寓教于乐抓住了解决这一问题的真正关键，而且也说明本书熔娱乐与玄妙的数学于一炉，确有其惹人青睐之处。难怪全美数学教师协会主席亲自给本书作序，

代表全美数学教师向作者真诚热爱青少年的行为致谢。

由于中美两国文化背景的差异较大，原书中的有些题目和游戏不适合中国的读者。同时，原书中的参考答案大都过于简单，甚至有些题目本身就未给出参考答案。由于原书排版的原因，正文和参考答案亦有一些错讹之处。为此我们采用了编译的形式。编译中，尽可能保留了原著的框架结构和解题方法，但对部分题目进行了重新编写，增加和完善了各题的参考答案，删去了文化背景差异过大的一些题目。

书中每道题目的右边都标明了年级程度。这个程度指的仅仅是数学运算的能力范围。但是，这并不妨碍其他年龄段的朋友小试锋芒。一方面，美国的中小学年级划分与中国并不完全相同。另一方面，正如唐老鸭先生在漫游数学奇境时所说，不懂数学原理不利于打台球。但是，这并不妨碍人们在台球桌前一显身手。

希望本书对各种年龄尤其是青少年朋友能有所帮助和启迪，能得到你们的喜爱。

由于编译者水平有限，错误在所难免，望社会各方贤达不吝赐教，多加匡正。

编译者

目 录

第一篇 小把戏

动脑筋…………… (1)

第一章 “热身”

练习…………… (3)

1. 返回原数(1)… (3)
2. 总是23…………… (4)
3. 好运气的60… (4)
4. 猜岁数…………… (4)
5. 一箭双雕(1)… (5)
6. 日历中的奥秘(1)
…………… (6)
7. 返回原数(2)… (7)
8. 总是回到10… (7)
9. 返回原数(3)… (8)
10. 日历中的奥秘(2)
…………… (8)
11. 一箭双雕(2)… (9)
12. 一箭三雕…………… (10)
13. 一箭双雕(3)… (10)
14. 猜生日(1)… (11)
15. 猜骰点…………… (11)

16. 奇数的连续和… (12)

17. 连续数字和… (13)

18. 合二为一… (13)

19. 猜生日(2)… (14)

参考答案…………… (14)

第二章 九连环

…………… (21)

1. 神奇的3…………… (21)
2. 横竖相同(1)… (21)
3. 有趣的可逆数… (22)
4. 注意数位(1)… (23)
5. 加法神童(1)… (23)
6. 奇怪的答数… (24)
7. 注意数位(2)… (25)
8. 令人吃惊的和… (25)
9. 横竖相同(2)… (26)
10. 加法神童(2)… (26)
11. 舍去9…………… (27)
12. 彩票奖…………… (28)
13. 高斯的“诀窍”… (28)

14. 斐波那契数列··· (29)	5. 9的魔力(2)··· (46)
15. 动脑筋附加题··· (29)	6. 使人困惑的规律····· (47)
参考答案····· (29)	

第三章 正方形

与魔方····· (34)	9. 三位一体小把戏····· (48 ¹)
1. 神秘的三角区··· (34)	10. 惊人的换位(2)····· (48 ¹)
2. 神秘正方形····· (34)	11. 原来如此····· (49)
3. 减法神童(1)··· (35)	12. 颠倒过来····· (49)
4. 减法神童(2)··· (36)	13. 六连环(1)··· (50)
5. 最大数与最小数····· (36)	14. 8的天下(1)··· (50)
6. 以加代减····· (37)	15. 37的妙处····· (51)
7. 魔方····· (38)	16. 六连环(2)··· (51)
8. 减法神童(3)··· (38)	17. 9的魔力(4)··· (51)
9. 减法神童(4)··· (39)	18. 8的天下(2)··· (52)
10. 舍去9····· (39)	19. 猜累计位数····· (52)
11. 偏要负数····· (40)	20. “木乃伊”式乘法····· (52)
12. 动脑筋专题····· (40)	21. 二分加倍法····· (51)
参考答案····· (40)	22. 乘法神童····· (54)

第四章 乘法魔力

力····· (45)	23. 不用乘法算乘法题····· (55)
1. 9的魔力(1)··· (45)	24. 舍去9····· (56)
2. 惊人的换位(1)····· (45)	25. 动脑筋专题····· (56)
3. 11的乘法····· (46)	参考答案····· (57)
4. 三位一体····· (46)	

第五章 除法偵

- 破..... (62)
1. 被3整除的可能性..... (62)
 2. 被9整除的可能性(1)..... (63)
 3. 被99除的高..... (63)
 4. 有趣的映象数..... (64)
 5. 被4整除的可能性..... (64)
 6. 被8整除的可能性..... (65)
 7. 暗藏的7(1)..... (66)
 8. 暗藏的7(2)..... (66)
 9. 被9整除的可能性(2)..... (67)
 10. 不用除法的除法題..... (67)
 11. 暗藏的3..... (68)
 12. 被6整除的可能性..... (69)
 13. 困难的搜寻..... (69)
 14. 被7整除的可能性..... (70)
 15. 被11整除的可能性..... (70)
 16. 动脑筋专题(1)..... (71)

17. 动脑筋专题(2)

- (71)
- 参考答案..... (71)

第六章 奇妙的

- 小数..... (75)
1. 带小数点的可逆数..... (75)
 2. 带小数点的神秘正方形..... (76)
 3. 1.1的魔力..... (76)
 4. 0.9的魔力..... (77)
 5. 又与9相逢(1)..... (78)
 6. 又与9相逢(2)..... (78)
 7. 101带来的麻烦..... (79)
 8. 11还是9?..... (79)
 9. 奇怪的7..... (79)
 10. 奇异的和..... (80)
 11. 难以显示的小数位..... (80)
 12. 奇怪的和..... (81)
 13. 全部到齐..... (82)
 14. 单位分数(1)..... (82)
 15. 循环小数加法..... (83)
 16. 循环小数减法..... (84)

17. 斐波那契数列··· (84)
参考答案····· (85)

第七章 幂的秘

密····· (89)
1. 平方的奥秘 (1)
····· (89)
2. 巧算分数的平方
····· (89)
3. 特殊的平方····· (90)
4. 平方的奥秘 (2)
····· (90)
5. 乘方的模式 (1)
····· (90)
6. 乘方的模式 (2)
····· (91)
7. 特异的三角····· (92)
8. 奇异的变种三角
····· (92)
9. 平方对平方····· (92)
10. 不变的153····· (93)
11. 自守····· (93)
12. 立方的把戏····· (94)
13. 凑个一百万····· (94)
14. 家系图····· (94)
15. 求平方根(1)··· (95)
16. 平方根的把戏(1)
····· (96)

17. 平方根的把戏(2)
····· (96)
18. 平方根模式····· (97)
19. 5次幂····· (97)
20. 有趣的阶乘····· (97)
21. 神秘的正方形··· (98)
22. 神秘的整除正方形
····· (98)
23. 求平方根(2)··· (99)
24. 生成相邻整数··· (100)
25. 勾股园地····· (100)
26. 走向极限····· (101)
27. 单位分数(2)··· (102)
28. 黄金分割法····· (102)
29. 下限····· (103)
参考答案····· (103)

第二篇 游戏与

难题····· (111)

第八章 自决胜

负····· (113)
1. 运气加智慧····· (113)
2. 欺骗计算器····· (114)
3. 剔除黑桃····· (114)
4. 走出迷宫(1)··· (115)
5. X填空(1)····· (116)
6. 逼近330····· (116)
7. X填空(2)····· (117)