



思想启蒙读物
哲学与生活系列

世界上最引人入胜的逻辑谜题读物



The Lady or the Tiger?
And other Logic Puzzles



著名哲学家赵汀阳、美国科普大师马丁·加德纳鼎力推荐

趣味小逻辑

1+1=?

[美] 雷蒙德·斯穆里安 著
胡义昭 译

Raymond
Smullyan



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

趣味小逻辑

The Lady or the Tiger?
And other Logic Puzzles

[美] 雷蒙德·斯穆里安 著
胡义昭 译

重庆大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

趣味小逻辑 / (美) 斯穆里安 (Smullyan, R.) 著;
胡义昭译. —重庆: 重庆大学出版社, 2012.1
(惠民小屋丛书. 哲学与生活系列)
书名原文: The Lady or the Tiger? And other
Logic Puzzles
ISBN 978-7-5624-6423-5

I. ①趣… II. ①斯… ②胡… III. ①逻辑学—青年
读物②逻辑学—少年读物 IV. ①B81-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第243718号

趣味小逻辑

QuWei XiaoLuoJi

[美] 雷蒙德·斯穆里安 著

胡义昭 译

责任编辑: 李金正 版式设计: 尚品视觉

责任校对: 邹小梅 责任印制: 赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 邓晓益

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编: 401331

电话: (023) 88617183 88617185 (中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆东南印务有限责任公司印刷

*

开本: 890 × 1240 1/32 印张: 6.75 字数: 163千

2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5624-6423-5 定价: 15.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换
版权所有, 请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书, 违者必究

前 言

在我所收到的为数众多、让人着迷的那些关于我的第一本谜题书（我可能从来都记不得它的名字！）的信件当中，有一封来自一个著名数学家（他是我以前的一个同学）的10岁的儿子。那封信里面有一个漂亮的原创谜题，它受到了他曾经如饥似渴地阅读的那本书当中某些谜题的启发。我马上给男孩的父亲打电话，祝贺他有一个聪明的儿子。在叫男孩来接电话之前，父亲用柔和的、寻求同谋的语气对我说：“他正在读你的书，可喜欢它了！但是当你和他通话时，不要让他知道他正在读的东西是数学！如果他哪怕有一点点意识到这实际上就是数学，那么他肯定会马上停止读那本书的！”

我提到这件事，因为它说明了一个最奇怪但也是最为普通的现象：我碰见如此之多的人宣称他们憎恨数学，但是如果我把任意的逻辑或者数学问题以谜题的形式呈现出来的话，他们却又会对这些问题产生极其强烈的兴趣。如果可以证明好的谜题书是治疗所谓“数学焦虑”的最好方法之一，那么我一点都不会对此感到惊奇。另外，所有数学论著其实都能够以谜题书的形式写出来！我有时候想知道，欧几里得要是采用这样的方式来撰写他那经典的《几何原理》会怎么样。譬如，不是把等腰三角形的底角相等表述为一个定理并且接着给出它的证明，而是这样写：

问题：假定一个三角形有两边相等，那么是否必然有其中的

两个角相等？为什么是，或者为什么不是？（答案参见××页）

所有其他的定理也这样来处理。这样一本书也许早就成为历史上最受欢迎的一本谜题书了！

一般而言，我自己的谜题书往往与众不同，因为我首要关心的是那些跟逻辑和数学当中深刻而且重要的结果有重大关联的谜题。因此，我的第一本逻辑书的真正目的，在于让公众粗略了解哥德尔的伟大定理谈论的是什麼。你现在拿着的这本书在这个方向走得更远。我在一个名为“谜题与悖论”的课程里面采用了这本书的手稿，在那个课程当中有一个学生对我说：“你知道，这整本书，特别是第三部分和第四部分，有太多数学小说的味道。我以前从来没有见过这样的东西！”

我认为“数学小说”这个短语用得特别贴切。这本书的大部分确实是以叙述的方式来写的，并且因为本书的后半部分讲的是，苏格兰场的探员克雷格必须要找到打开蒙特卡洛的一个保险箱的密码来阻止一场灾难这样一个案子，所以还可以给这本书另外起一个“蒙特卡洛之锁谜案”这样的好名字。当这个探员发现刚开始破解箱子的努力不成功的时候，他回到伦敦，在那里他偶然碰上一个许久未见的熟人，而这个熟人恰恰是一个非常聪明但又古怪的数字机器发明家。他们和一个数理逻辑学家一起合作，很快三个人就意识到他们自己正身处那些奔向哥德尔伟大发现的核心地带的、深不可测的水流之中。当然，最后发现蒙特卡洛之锁就是一把伪装的“哥德尔”锁，它的操作方法^[1]漂亮地反映了哥德尔的一个根本观念，这个观念在许多处理自我增殖这种引人注目的现象的科学理论当中都有着一些基本应用。

作为一个值得注意的意外收获，克雷格和他的朋友们的调

[1] 译注：原文为拉丁文，modus operandi。

查牵扯出了一些迄今为止为公众或者科学团体所不知的令人惊奇的数学发现。这些发现就是在这里首次发表的“克雷格定律”和“弗格森定律”，对于外行人、逻辑学家、语言学家以及计算机科学家来说应该具有同样程度的吸引力。

整本书的写作对于我来说一直是一个巨大的乐趣，而阅读它也应该会带来同等的乐趣。我正在计划几部后续作品。我再次感谢我的编辑安·克娄斯以及制作编辑梅尔文·罗森塔尔所给予我的那些美妙帮助。

雷蒙德·斯穆里安

纽约艾尔卡公园

1982年2月

The Lady or the Tiger? And other Logic Puzzles ISBN:978-0-3945-1466-1

Copyright © 1982 by Raymond Smullyan

All rights reserved under International and Pan-American Copyright Conventions. Published in the United States by Alfred A. Knopf, Inc., New York, and simultaneously in Canada by Random House of Canada Limited, Toronto. Distributed by Random House, Inc., New York.

This translation published by arrangement with Alfred A. Knopf, an imprint of The Knopf Doubleday Group, a division of Random House, Inc.

本书中文简体版由兰登书屋授权重庆大学出版社独家出版发行。此版本仅限在中国境内销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

版贸核渝字（2009）第056号

目录

第一部分	是女人还是老虎?
第一章	老掉牙的和新崭崭的故事03
第二章	女人和老虎11
第三章	塔尔博士和费舍尔教授的疯人院 ...25
第四章	克雷格探员造访特兰西瓦尼亚39
第二部分	谜题和元谜题
第五章	发问者之岛55
第六章	梦之小岛69
第七章	元谜题81
第三部分	蒙特卡洛之锁的秘密
第八章	蒙特卡洛之锁的秘密93
第九章	一台古怪的数字机器99
第十章	克雷格定律 111
第十一章	弗格森定律 127

第十二章	插曲：让我们来推广吧！	137
第十三章	其中的关键	141
第四部分	可解的还是不可解的？	
第十四章	弗格森的逻辑机器	149
第十五章	可证明性和真	159
第十六章	谈论它们自己的机器	171
第十七章	必死的数和不死的数	185
第十八章	永远不会建造出来的机器	191
第十九章	莱布尼兹的梦想	197

- 老掉牙的和新崭崭的故事
- 女人和老虎
- 塔尔博士和费舍尔教授的
疯人院
- 克雷格探员造访特兰西瓦
尼亚

第一部分 是女人还是老虎？

■ 第一章 | 老掉牙的和新崭崭的故事

LAODIAOYADE HE XINZHANZHANDE GUSHI

我想用一系列五花八门的算术谜题和逻辑谜题来作为这本书的开始。一些是新谜题，一些则是老谜题。

1. 多少？

假设你和我有同样数目的钱。我必须给你多少钱才能让你比我多10美元呢？（答案在每一章的末尾给出）

2. 政客谜题

采用某个约定来为100个政客编号。每一个政客要么是骗子要么是老实人。我们还有下面两个事实：

(1) 至少有一个政客是老实人。

(2) 给定任意两个政客，其中至少有一个是骗子。

我们能从上面这两个事实推断出有多少个政客是老实人，多少个政客是骗子吗？

3. 不那么新的瓶子当中的旧酒

一瓶葡萄酒价值10美元，其中的酒比瓶子多值9美元。瓶子值多少钱？

4. 多少利润？

这个谜题的迷人之处在于人们总是似乎要在答案上争执不

休。是的，不同的人运用不同的方法然后得出不同的答案，并且每个人都坚持他的答案是正确的。这个谜题是：

一个经销商7美元买了一件东西，8美元把它卖掉，9美元再把它买回来，然后10美元把它卖掉。他赚取了多少利润呢？

5. 10只宠物的问题

这个谜题的教育意义在于，尽管它可以用初等代数轻易地解决，但也可以根本不用任何代数，而只是用普通的常识来解决。另外从我的判断来看，常识解法比代数解法更引人入胜且更富有见识，也肯定更有创造性。

56枚饼干要分发给10只宠物，这些宠物不是狗就是猫。每一只狗要分得6枚饼干，每一只猫要分得5枚。有多少只狗和有多少只猫呢？

任何熟悉代数的读者都可以马上给出答案。这个问题也可以用试错法一步一步加以解决：猫的数目从0到10，有11种可能，所以我们可以尝试每一种可能，直到找到正确的答案。但是如果你以恰当的视角观察这个问题，那么你就会发现有一种出奇的简单解法，既不涉及代数也不涉及试错法。所以，我强烈建议那些通过自己的方法获得答案的读者参考我给出的解法。

6. 大鸟和小鸟

这里有另外一个既可以用代数又可以用常识解决的谜题，我再一次偏向于常识解法。

某个宠物商店出售大鸟和小鸟，每1只大鸟的价格是小鸟的价格的2倍。一位女士进去买了5只大鸟和3只小鸟。如果相反，她买3只大鸟和5只小鸟，她就会少花20美元。每1只鸟的价格是多少？

7. 心不在焉的坏处

下面的故事碰巧是真的：

众所周知^[1]，在一个至少23人的群组里面至少两个人拥有相同生日的可能性大于50%。当时我正在给普林斯顿的一些本科生上数学课，我们在讨论一点初等概率论的东西。我对这个班上的学生解释说，如果把23人换成30人，那么至少两个人拥有相同生日的可能性将会变得非常高。

“现在，”我继续说，“由于在我们班上只有19个学生，那么你们当中两个人拥有相同生日的可能性就会远远小于50%。”

这时候一个学生举手说：“我要和你打赌，我们当中至少有两个人拥有相同的生日。”

“对我来说接受这个打赌不太恰当，”我回答说到，“因为我更关心的是概率。”

“我不管，”那个学生说，“我无论如何都要和你打这个赌！”

考虑到正好可以给他好好地上一堂课，我就说，“好吧。”然后我让学生们一个个地公布他们的生日，可是差不多进行到一半的时候，我和班上的学生突然嘲笑起我的愚蠢来。

那个如此自信地打赌的男孩并不知道除了他自己之外的在场的任何人的生日。你能猜出他为什么如此自信吗？

8. 共和党员和民主党员

在一个组织的某个分会里面，每一个成员要么是一个共和党员，要么是一个民主党员。有一天某个民主党员决定加入共和党，这个决定实现后共和党员和民主党员一样多。许多周以后，这个新的共和党员决定变回民主党员，因此事情又变回到从前的

[1] 译注：请在你经常使用的网络搜索引擎当中以“生日相同的概率”为关键词搜索，以了解这个“众所周知”的道理。

样子。后来另一个共和党员成为^[1]民主党员，至此民主党人数是共和党人数的两倍。

这个分会会有多少会员呢？

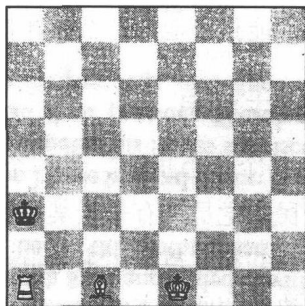
9. 一个新的“彩帽”问题

三个受试者A、B、C都是完美无缺的逻辑学家，他们都能够立即推导出任意一个前提集合的所有结论。每一个人也都能意识到其他两个人是完美无缺的逻辑学家。给他们看7张邮票：2张红的，2张黄的，3张绿的。然后给他们都戴上眼罩，并在他们每个人的前额上贴上一张邮票，而剩下的邮票则放到一个抽屉里面。当把他们的眼罩都摘掉之后，问A：“你知道你额头上的邮票肯定没有的一种颜色吗？”A回答：“不知道。”然后问B同样的问题，也回答“不知道。”

从这些信息可以推断出A或者B或者C的邮票颜色吗？

10. 为那些懂得国际象棋规则的人而设计的问题

我想请你注意一种让人着迷的国际象棋问题，它不像那种让白棋执先在若干步以内将死对方的常规问题，而涉及到对于一盘棋的过去历史的分析：现在的布局是如何出现的。



[1] 译注：原文本意为“决定成为”，不够严谨，因此修正。

对于这种类型的问题，苏格兰场的探员克雷格^[1]和夏洛克·福尔摩斯^[2]有着一样的兴趣。一次他和一个朋友走进一家国际象棋俱乐部，在那里他们发现了一个被弃置一旁的棋盘。

那个朋友说：“无论是谁玩的这盘棋，他们一定不懂得国际象棋的规则。按照国际象棋规则，这样的布局是完全不可能的。”

“为什么呢？”克雷格问道。

那个朋友回答说：“因为黑棋现在同时被白车和白象将军。白棋怎么可能走出这样的将军布局呢？如果他刚刚移动的是他的车，那么黑王之前就被他的象给将军了，而如果他刚刚移动的是他的象，那么黑王之前就被他的车给将军了。所以你看，这种布局是不可能的。”

克雷格研究了这种布局一会儿。他说：“并非如此，这种布局尽管极其怪异，可是依然是国际象棋的一种合法布局。”

克雷格是绝对正确的！尽管种种迹象看起来都与此相反，可是这种布局实际上是可能的，而且我们还可以由此推断出白棋最后一步走的是什麼。是什麼呢？

* 解答

1. 常见的一个错误答案是10美元。现在假设我们每人各有，比如50美元。如果我给你10美元，那么你就有60美元而我就有40美元。从而你就会比我多20美元，而不是10美元。

正确的答案是5美元。

[1] 原注：克雷格探员是我以前的逻辑谜题书《这本书的名字叫什么？》中的一个角色。

[2] 原注：我那本名叫《夏洛克·福尔摩斯的国际象棋奥秘》的书里面就有许多这类的谜题。

2. 一个相当常见的错误答案是“50个老实人和50个骗子”。另外一个也比较常见的错误答案是“51个老实人和49个骗子。”两个答案都是错的！现在让我们看看如何找到正确的答案。

我们知道至少有一个人是老实人。让我们从当中挑选任意一个老实人，他的名字比如就叫弗兰克。现在从剩下的99人当中挑出任意一个人，就叫他约翰。根据第二个已知条件，弗兰克和约翰这两个人当中至少有一个是骗子。既然弗兰克不是骗子，那么那个骗子就是约翰。既然约翰代表剩下的99个人当中的任意一个人，那么那99个人当中的每一个人都是骗子。所以答案是1个老实人和99个骗子。

另外一个证明方法是这样的：“给定任意两人，至少一个是骗子”这个陈述不多不少，正好说的是“给定任意两个人，他们并不都是老实人”，换句话说，没有两个人是老实人。这意味着至多有一个人是老实人。而根据第一个条件，至少有一个是老实人。因而正确答案是只有一个人是老实人。

你更喜欢哪一个证明呢？

3. 常见的一个错误答案是1美元。现在，如果瓶子真的值1美元，那么酒就会因为比瓶子多值9美元而价值10美元了。因此酒和瓶子加起来就会价值11美元。正确的答案是，瓶子值0.5美元而酒值9.5美元。这样两者加起来才是10美元。

4. 有一种像下面这样的论证。在7美元买来那件东西然后8美元把它卖掉之时，他赚了1美元的利润。而在8美元把它卖掉之后9美元把它买回来，他损失了1美元，所以到此时他不赔不赚。但是接着以10美元的价格卖掉又花9美元买来的东西，他重新赚了一美元。因此他总共利润是1美元。

另外一个论证甚至得出那个经销商不赚不赔的结论。当他在7美元买来那件东西后8美元把它卖掉，他赚了1美元。但是他后来花9美元把他自己当初花7美元买来的东西买回来时，他损失了2美元，所以到此时他亏空了1美元。后来他把他最后支付了9美元的那件东西10美元卖掉，挣回来那1美元，因此现在他不赔不赚。

这两个论证都是错误的，正确的答案是那个经销商赚了2美元。有几种方法可以得出这个结论，其中一种方法如下所述。首先，在8美元卖掉他已经支付了7美元的东西之后，很清楚，他赚了1美元。现在假设他不是9美