

英汉对照

趣味数理100题

# 聪明的兔子

(美) 尤里·B. 切尔尼亚克  
罗伯特·M. 罗斯 合著  
约瑟夫·拉廷斯基 插图



中国对外翻译出版公司

THE GREAT WALL

THE GREAT WALL OF CHINA

# 聰明的兔子

THE GREAT WALL OF CHINA  
THE GREAT WALL OF CHINA  
THE GREAT WALL OF CHINA



THE GREAT WALL OF CHINA

英汉对照 趣味数理 100 题

# 聪明的兔子

〔美〕 尤里·B. 切尔尼亚克 合著  
罗伯特·M. 罗斯  
约瑟夫·拉廷斯基 插图  
苗锋 译

中国对外翻译出版公司

### 图书在版编目(CIP)数据

聪明的兔子:英汉对照智力题/(俄)切尔尼亚克,(俄)罗斯著;苗锋译. - 北京:中国对外翻译出版公司,1998  
ISBN 7-5001-0493-6

I. 巧… II. ①切… ②罗… ③苗… III. 智力-游戏 IV. G898.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 04212 号

---

出版发行/中国对外翻译出版公司

地 址/北京市西城区太平桥大街 4 号

电 话/66168195

邮 编/100810

责任编辑/马爱新

排 版/五一小学排版厂

印 刷/北京怀柔新华印刷厂

经 销/新华书店北京发行所

规 格/850×1168 毫米 1/32

印 张/12 印张

版 次/1999 年 1 月第一版

印 次/1999 年 1 月第一次

---

ISBN 7-5001-0493-6/G·97 定价:18.00 元

## 译 序

为培养学生的思维能力和解题兴趣,美国麻省理工大学的两位教授从 50,000 道俄罗斯古老智力题、奥林匹克竞赛试题和大学入学试题中精心选择,编写了这本智力题集锦。在麻省理工大学有一群学生常常为思索智力题而熬到很晚,有时甚至到凌晨五点钟,被人们称作“五点钟俱乐部”。本书可以让我们分享这种热烈讨论和思考的空气。

俄罗斯的数理教育有很好的传统。每年都要举行全国中学生奥林匹克竞赛。对普通学生来说,光掌握课本的内容最多也只能得一个 C。学生必须能够灵活运用学到的知识去解决各种问题。所以在俄罗斯,数学和物理已成为许多人生活中的一种爱好,形成了一种民族素质。这本包含着俄罗斯智慧的智力题集当会给我们带来许多启发。

学习数学物理是为了提高我们的思维能力。人们往往满足于按已有的模式或思路去想问题,不喜欢自己动脑筋,这样思维便得不到发展。本书这 100 道题为我们提供了锻炼独立思维的机会。每一道题都包含着一定的思想方法,需要动一番脑筋。希望读者不要放弃每一个锻炼的机会,首先要有充分的自信,即使感觉题目较难也不要灰心,只要开动脑筋,你一定能找到答案。不过,遇到容易的题目,也不要大意,因为有的题目并不像表面上那样简单。

人类的知识是思考的结果,生活中可以引起我们思考的东西其实是很的,只要我们保持好奇心和活跃的探索精神,就会不断有所发现。本书的智力题便善于从我们所熟悉的现象出发,提出有趣的问题。

在对这些问题进行了深入思考之后,我们发现,在看似普通的生活现象中,原来蕴含着如此丰富的物理、数学知识,眼前好像展开了一个新世界。带着兴趣观察世界,提出问题,通过积极深入的思考找出客观现象的内在形式和原理,加深对世界的认识,这便是科学思维活动的过程。科学思维能够反映世界的内在规律,因而使我们感受到一种特殊的简洁、对称、变化之美。它不断把我们的眼光引向更为深广的世界,使我们对自然和宇宙的运动产生浓厚的兴趣,推动我们用科学思维去揭开未知世界的奥秘。愿本书能增进广大读者对科学的热爱。

译者

1997 年 10 月于北京

## 阅读方法指南

1. 先不要看提示,尽量自己解题。
2. 如果你觉得任何一道题(哪怕是热身题)太难了,做不出来,请继续做其他题。对同一道题,不同的人会有不同的反应,这种反应上的不同与智力或教育无关。你可以过一些时候再回过头来做先前没有解出的难题。
3. 只有在你自己想出了答案,并且对自己的答案考虑周全以后,再看书中的答案。
4. 前两章和以后每章前面的题都是最容易的题。最难的题在最后。再一次提醒你,不同的人对同一道题的反应会有很大的差异。如果你被一道“容易”的题难住了,也完全不足为怪。

★ 本书旨在鼓励读者以英语为工具,用英语来学习数学、物理和其他学科的知识,这样,既可提高英语水平,又学到了科学知识,一举两得,不失为一种良好的学习方法。所以,建议读者尽可能不看译文,自己阅读和理解英文,自己解题。进步总是逼出来的,建议读者不妨“逼迫”自己一下。

★ 智力题英文部分配有活泼的插图,而中文插图部分还是空白,读者朋友,请将您的解题思路、对题目的理解和对自然现象的观察用生动的插图表现出来,使它成为本书最精彩的一部分!

# Contents

## 目 录

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
|             | 阅读方法指南.....                               | VII |
| Chapter 1:  | Warming Up .....                          | 2   |
|             | 热身  |     |
| Chapter 2:  | More Warm-ups .....                       | 18  |
|             | 进一步热身                                     |     |
| Chapter 3:  | Nikolai's Miserable Business Trip .....   | 34  |
|             | 尼古拉的倒霉差旅                                  |     |
| Chapter 4:  | Frames of Reference .....                 | 46  |
|             | 参照系                                       |     |
| Chapter 5:  | On the Road .....                         | 70  |
|             | 在路上                                       |     |
| Chapter 6:  | Sources and Sinks .....                   | 92  |
|             | 源与汇                                       |     |
| Chapter 7:  | Expanding and Contracting Universes ..... | 110 |
|             | 膨胀与收缩                                     |     |
| Chapter 8:  | Learning the Ropes .....                  | 126 |
|             | 绳子的诀窍                                     |     |
| Chapter 9:  | Gravity and the Harmonic Oscillator ..... | 134 |
|             | 重力与简谐振子                                   |     |
| Chapter 10: | Mechanics and Relativity .....            | 154 |
|             | 力学与相对论                                    |     |
| Chapter 11: | Geometry and Numbers .....                | 176 |
|             | 几何与数字                                     |     |
|             | Solutions(English).....                   | 190 |
|             | 答案(中文) .....                              | 283 |



# 聪明的兔子

——最聪明的兔子回头一看，  
发现了一个奇妙的世界！

## Chapter 1

### *Warming Up*

#### Natural Childbirth

Two siblings are born naturally on the same date, in the same year, to the same mother and the same father. However, they are not twins—neither fraternal nor identical.

1. Is this possible or impossible?

HINT:

Pay careful attention to what is stated and what is not stated.

# 第一章

## 热身

### 1. 正常分娩

有两人同父、同母、同年、同月、同日生，但却不是双胞胎——既不是异卵双生，也不是同卵双生。这可不可能呢？

三、四、五

提示：

仔细注意题目说了什么和没说什么。

## The Dumb Parrot (or The Problem with Mathematicians)

2. The owner of a pet shop is a retired mathematician. He never lies, and he makes very precise statements. He tells a customer the parrot in the cage is extremely intelligent—in fact, “this bird will repeat every word he hears.” The customer, impressed, buys the parrot. In a few days, the outraged customer returns with the parrot, saying, “I spoke to him for hours every day, but this stupid bird has not repeated a single word I said.” Nevertheless, the pet shop proprietor did not lie. Is this possible?

HINT:

There must be something wrong with the statement, the parrot, or the customer!

## 2. 沉默的鹦鹉 (或数学家的问题)

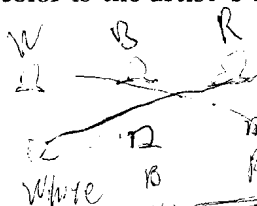
一家宠物店的老板是一位退休的数学家。他从不说谎,而且讲话非常精确。一次,他对顾客说,笼中的鹦鹉绝顶聪明——实际上,“这只鸟会学说它听到的每一句话。”顾客深为所动,便买下了这只鹦鹉。但是,几天以后,这位顾客带着鹦鹉怒气冲冲地返了回来,说:“我每天对它讲几个小时的话,但这只笨鸟从来没学说过我说的一个字。”尽管如此,宠物店的老板也并没有说谎。这可能吗?

提示:

一定是宠物店老板说的话,或是鹦鹉,或是顾客出了什么毛病!

## A Question of Art

3. A sculptor named White, a violinist named Black, and an artist named Red meet in a café. One of the three says: "I have black hair, and you two have red hair and white hair, respectively, but none of us has a hair color that matches his name." White responds: "You are quite correct." What color is the artist's hair?



HINT:

Try drawing a square table or matrix, with the names by hair color. Then try to fill it in in accordance with the problem statement.

## To Eat or Sleep, That Is the Question!

4. Let us assume that one can survive *exactly* two weeks without food or without sleep. What should you do, eat or sleep, at the end of the fourteenth day without sleep and food?

HINT:

It is impossible to eat and sleep simultaneously.

### 3. 艺术问题

一位雕塑家名叫怀特(意为白色),一位小提琴家名叫布莱克(意为黑色),一位画家名叫雷德(意为红色),三人在咖啡馆相遇。其中一位说:“我的头发是黑色的,你们两人的头发分别是红色和白色。但是,我们三人中没有一个人的头发颜色与他的名字一致。”怀特回答说:“你说得很对。”画家的头发是什么颜色?

Handwritten solution for the logic puzzle:

Matrix:

| Name →  | W             | B              | R  |
|---------|---------------|----------------|----|
| Color ↓ | Rr            | <del>X</del> b | Ww |
|         | <del>BB</del> | Ww             | Kw |
|         | r             | W              | b  |

Handwritten notes: "Black" with a checkmark, and "Artist" with an arrow pointing to the 'R' column.

提示:

按名字和头发颜色画一个方格表或作一个矩阵,然后按照题意填写。

### 4. 先吃还是先睡,这是一个值得考虑的问题!

假设一个人不吃或不睡刚好能活两个星期。那么,在不睡不吃的第14天结束的时候,你应该先做什么? 先吃还是先睡?

Handwritten answer: "抓住'同时'" (Catch 'simultaneous')

提示:

不可能同时吃饭和睡觉。

## The Knights and the Pages

Many years ago, three knights waited to cross the river Neva. Each knight had his own page, so there were six people. The boat they had could only carry two. However, the knights were ferocious killers and the pages were terrified. In fact, it was certain that any one of each the pages would die of heart failure if he were not protected at every instant from the other knights by the presence of his own master. Was there any way to cross everyone over the river without losing a page?

HINT:

Set up the situation graphically and analyze each move visually.

## More Knights and Pages

Suppose the previous problem involved four pairs of knights and pages. Is there a solution?

6.

HINT:

Prove that a situation similar to the fourth step in the solution of the previous problem (that is, with all the pages on one side of the river and the knights on the other) is inevitable. Then proceed from that point.



## 5. 骑士和僮仆

很久以前,有 3 个骑士在涅瓦河边等候渡河。每个骑士都带有自己的僮仆,这样,一共有 6 个人要渡河。渡船一次只能载两个人。但是,骑士都是凶猛的杀手,僮仆感到十分害怕。实际上,每个僮仆如果一刻没有自己主人在场保护,肯定会被吓死。有没有办法把所有的人都渡过河,而不失去一个僮仆呢?

提示:

画出情景图,直观地分析每一次摆渡的情况。

## 6. 更多的骑士和僮仆

假定上一道题有 4 对骑士和僮仆。有没有办法渡河呢?

提示:

证明与上道题第四步答案相似的情况(即,所有僮仆在河的一边,所有骑士在另一边)是不可避免的。然后,再接着往下解。