

510348

# 200个

## 趣味数学故事

作者 [英] 亨利·E·杜登尼

译者 芮嘉浩 温佩林 许康年

校者 关家骥 曾 光

插图 张文湘



510348



0176680

200个

# 趣味数学故事

作者 [英] 亨利·E·杜登尼

译者 芮嘉浩 温佩林 许康年

校者 关家骥 曾 光

插图 张文湘



湖南科学技术出版社

## 200个趣味数学故事

[英] 亨利·E·杜登尼著

芮嘉浩 温佩林 许康年译

关家骥 曾光校

责任编辑：胡海清

\*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

\*

1984年8月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：9.5 插页：1 字数：219,000

印数：1—40,300

统一书号：13204·101 定价：1.10元

## 中译者的话

本书原名《坎特伯雷难题集》。读者翻翻后面就会知道，这名字与《坎特伯雷故事集》有关，那是一本世界文学名著，在成书年代和内容形式方面与我国的《今古奇观》差堪比拟。这样看来，本书作者借用故事体来介绍以趣味数学为主的各种智力难题，意图正是编写“智力世界的今古奇观。”

作者杜登尼是英国人，在西方被誉为近代趣味数学的开山祖之一。美国多维尔出版社在本书美国版“内容介绍”中称他是“最伟大的趣味数学作家”，其作品在各国广有流传。本书属于他的代表作之列，也是首次在我国出版他的著作。

近几十年来，科学技术的发展日新月异，我们正处在一个“知识爆炸”的时代。人们已经认识到“培养智能”的重要性不亚于“传授知识”，因此，各种智力开发的书刊大量印行，杜登尼的书也更受重视，国外多次重版。这个集子就是根据一九七九年的俄译本转译的，后来又参照英文原本作了些订正。全书各章独立，均以小故事的形式来提出趣味数学问题和其它智力问题，总数（编号和未编号的）超过两百个，具有独特风格，科学性、知识性、文艺性、趣味性兼备，初中文化程度的读者就

可思考书中大部分题目了。

作者假托若干年前外国的人物、典故，这些东西不必深究，我们阅读它主要考虑其数学的和逻辑推理的疑难，并应当用正确的观点来分析和对待个别不适宜之处。

译稿经曾光同志据俄文本初校，又承关家骥副教授参照英、俄两种文本审校；蒙天放先生惠赠英文原本，孟聪先生给予若干指教，并得张文湘同志精绘全书插图，谨此一并致以深切的谢意！

翻译分工为：芮嘉浩 六、九章，温佩琳 四、五、七、八章，许康年 一、二、三、十章、跋。

译者 1983.7.

# 目 录

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 俄译者前言                 | ( 1 )   |
| 告读者 (关于英国的货币与邮票、税票)   | ( 3 )   |
| 一 坎特伯雷之谜              | ( 5 )   |
| 二 索尔维姆霍尔的疑谜时代         | ( 34 )  |
| 三 里德尔韦尔快活的修士们         | ( 42 )  |
| 四 宫廷弄臣神秘的出逃           | ( 50 )  |
| 五 乡绅的圣诞节难题晚会          | ( 55 )  |
| 六 难题俱乐部里的一些事          | ( 62 )  |
| 七 教授的一些难题             | ( 77 )  |
| 八 混合难题                | ( 85 )  |
| 九 象棋盘上的问题             | ( 118 ) |
| 十 奇谈怪论晚会              | ( 168 ) |
| 解答                    | ( 179 ) |
| 一 坎特伯雷之谜              | ( 179 ) |
| 二 休格爵士解释自己的问题         | ( 194 ) |
| 三 里德尔韦尔修士们的疑谜的解答      | ( 200 ) |
| 四 宫廷弄臣逃跑是怎么成功的        | ( 205 ) |
| 五 乡绅圣诞节晚会上的各种技巧是怎么完成的 | ( 207 ) |
| 六 难题俱乐部里的一些事          | ( 211 ) |
| 七 教授的一些难题             | ( 214 ) |
| 八 混合难题                | ( 218 ) |
| 九 象棋盘上的问题             | ( 243 ) |
| 跋: 论智力测验难题 (原序)       | ( 290 ) |

## 俄译者前言

“不晓得什么缘故，我好象见过这本书的标题。”一个青年人在书店柜台旁疑惑地皱着眉头。

“看起来，有点象乔叟<sup>\*</sup>’的作品，”在旁边站着的上了年纪的男子，不那么有把握地说，耽心地望着（如我们所希望的那样）书架上的书被人们争相购买。

“呵，对啦！”青年人顿时醒悟，“乔叟的书可不是趣味数学。”

两个趣味数学爱好者中止对话，冲向付款处。

.....

我冒昧地“虚拟”了这个场景，以便回答那样的问题：“说真的，*坎特伯雷难题集*究竟是本什么书？”

其实，用不着过多地向读者介绍本书作者了。1975年莫斯科世界出版社已经出过他的集子*520个难题*。关于他的作品，在现代趣味数学大师马丁·迦德纳<sup>\*</sup>的书后附录索引中我们多次遇到。我们仅知道，亨利·欧内斯特·杜登尼(1857—1930)是获得世界声誉的英国自学成材者，作为出类拔萃的趣味数学

---

<sup>\*</sup> 杰弗里·乔叟 (Geoffrey Chaucer, 1340?—1400)，英国诗人，被尊为“英诗之父”。其*坎特伯雷故事集*是世界古典名著，我国有方重的译本，新文艺出版社(1957年)版，或*乔叟文集*（下册），人民文学出版社（1979年）版。——中译者注。

<sup>\*</sup> 马丁·迦德纳 (Martin Gardner)，美国作家，任*科学的美国人*杂志编辑，擅长趣味数学，其作品中译本有*哈哈，灵机一动*，上海科技出版社(1982年)版。——中译者注。

难题作家，和西蒙·洛依德同属于古典“谜题体裁”流派。他尤以发明分正方形为四部分再拼成正三角形的几何难题而驰名。

杜登尼一生中出版了一些书，他的最好集子之一便是《坎特伯雷难题集》。大家都知道，十四世纪英国古典名著、杰弗里·乔叟的《坎特伯雷故事集》没有写完，（中译者按：乔叟从1386年开始写作，至1400年去世，只完成了原计划的四分之一，共二十八个故事）。以此为基础，杜登尼补充了新的故事，俨如寻找到了该书散佚的篇章，那里面的人物相互提出形形色色的疑难的趣味问题。这些谜题的难度程度不等——从笑话题到很复杂的问题，那些难题需要读者具有相当大的机敏与耐心。值得注意的是，这篇《坎特伯雷难题集》还只是本书的第一章，其余各章（也许有一章要算例外），同样贯串某种情节线索。其中我们会遇到中世纪的骑士、神父，然后来到英国维多利亚时代和本世纪初，即杜登尼的书出版的时候。并且由第一章定下的“小说形式”的基调，使这本书与杜登尼的别的作品区分开来，大概跟其他作家的趣味数学书籍相比也是独树一帜的。几乎每个题目都安排有某个引人入胜的历史场景，有很生动的对话和鲜明的人物形象。

本版我们把杜登尼的另一名著《数学的娱乐》中的一些问题补充到书中来。例如，其中包括整整一章介绍象棋盘上的问题，以及饶有特色的《奇谈怪论晚会》。仅此而论，杜登尼不愧优秀的象棋大师并且善于构思很新颖有趣的象棋难题，其中一些与传统着法毫不相关而令人惊叹不置。

《坎特伯雷难题集》加上以前见过的集子，大家可能获得关于这位卓越巨匠的完整印象。无疑，读者会自行品评它的价值。我们希望，阅读本书可以度过不少愉快的时光。

Ю. 苏达尔耶夫



# 告 读 者

(关于英国的货币及邮票、税票)

杜登尼的一些难题需要通晓英国的货币，其中若干大概不为读者所熟悉。英国的基本货币单位是英镑，合20先令<sup>\*</sup>，每先令合12便士。英镑的记号是£，记在以镑为单位的数目前面。先令与便士的记号分别为s和d，都记在数目后面。有时省略这些记号。通常英国的帐面记法为下列几种：

£ 2-6-6 即2镑6先令6便士；

2 6 6 意义同上；

7/6 或 7-6 或 7s.6d. 即7先令6便士。

二十五先令写如£1 5s.；十八便士写如1s.6d.；而十二便士写如1s..

在杜登尼写书时，英国流通的钱钞为下列面值：

| 名称  | 记 法   | 价值          |
|-----|-------|-------------|
| 法新  | 1/4d. | 四分之一便士      |
| 半便士 | 1/2d. | 半个便士        |
| 便士  | 1 d.  | 一便士         |
| 两便士 | 2 d.  | 二便士 (1/6先令) |
| 三便士 | 3 d.  | 三便士 (1/4先令) |
| 四便士 | 4 d.  | 四便士 (1/3先令) |

---

<sup>\*</sup>指杜登尼生活的时代的货币单位。现在英国已进行公制改革，采用了十进制。——中译者注。

|      |         |             |
|------|---------|-------------|
| 六便士  | 6 d.    | 六便士 (1/2先令) |
| 先令   | 1 s.    | 十二便士        |
| 弗罗林  | 2 s.    | 二先令         |
| 半克隆  | 2s.6d.  | 二先令六便士      |
| 两弗罗林 | 4 s.    | 四先令         |
| 克隆   | 5 s.    | 五先令         |
| 半索维林 | 10 s.   | 十先令         |
| 索维林  | £ 1     | 二十先令, 或一英镑  |
| 基尼   | £ 1 1s. | 二十一先令       |

这些钱钞有很多已经不流通了。但是, 虽然你看不到基尼的钱钞, 这种货币名称仍在计算中使用, 即在成为它的倍数的时候, 例如 £ 5 5s., 至今仍说成五基尼。

杜登尼时代印行的邮票、税票有下列面值: 1/2d., 1d., 1 1/2d., 2d., 2 1/2d., 3d., 4d., 5d., 6d., 9d., 10d., 1s., 2s.6d., 5s., 10s., £ 1, £ 2。

## 一 坎特伯雷之谜

事情发生在朝圣者们前往参谒坎特伯雷的佛明·柏刻特<sup>\*)</sup>的遗骨时。他们在一家老牌小旅店“泰巴”那里不期而遇，这家野店就是后来有名的“塔波”旅店，位于伦敦附近的索韦尔克。店主建议他们为了消遣路途的无聊，轮流来讲述各种引人入胜的传闻掌故。众所周知，就是这样产生了十四世纪的伟大诗人杰弗里·乔叟的不朽著作《坎特伯雷故事集》。<sup>\*\*)</sup>可惜，这些故事没有全部写完，或许，正因为如此，奇异的不寻常的《坎特伯雷难题集》也没能署上伟大诗人的名字而流传下来，那就更令人遗憾了。因为据我们所知，对乔叟的口碑是“机敏的数学家”与“关于古代占星术论文的作者”，在这里是名副其实的。当一开始就来介绍这些古代难题时，我不打算拒绝读者要我解释，这些材料是以怎样异常的方式偶然落到我的手中，这种好奇心是可以理解的。但用不着多费唇舌，你们可以直接去估价它们的质量。当然，现在会遇到疑难，发生困惑，不过应当知道，困难性与趣味性在其本质上往往是不可分离的。

---

\*) 坎特伯雷主教，在1170年被刺而死，1173年被尊为圣徒，从此他的圣堂开放，让信徒们朝拜，不久成为民间许多传说的策源地。——中译者注。

\*\*) 关于《坎特伯雷故事集》，因其情节与人物都和本章内容有些关系，感兴趣的读者可查阅该书，这里也稍加介绍。该书被誉为“英国中世纪文学的综合和最高峰”，“第一部现实主义巨著”，“新文学语言的始祖”。内容是描写一三八七年四月中旬，在伦敦附近的泰巴旅店，有二十九个朝圣者（即香客）偶然汇集在一起，他们都准备去坎特伯雷朝拜圣徒柏刻特的遗骨。旅店老板哈利·裴莱和文学家乔叟也加入了他们的行列。裴莱是位聪明温雅、豪爽热情的角色，自愿做他们的向导，建议大家轮流讲故事作为沿途的消遣。每人在去的路上讲两个，回来时讲两个，先后次序由抽签决定。这些故事包括中世纪各种文学体裁，如宫闱故事、骑士传奇、教会圣徒传、劝善布道文、动物寓言、寓言叙事诗等等，描绘了一幅幅朝气蓬勃、乐观欢愉的生活图画，反映了英国资本主义萌芽时期人们的信心 and 希望。

1 管家的难题 贵族庄园的管家，是一个狡猾和有相当文化的人。按乔叟的说法，“他工于计算土地、粮柜与母羊，他肆意篡改仓库的储藏，使所有收租征税者受骗上当。”诗人还指出，“任何时候他不会落入圈套，对复杂的问题了如指掌……。”因此，各种有趣的问题和奇妙的想法时时出现在他机敏的头脑中。当一批朝圣者滞留在三岔路口时，他锐利的目光立刻发现路旁有一些大小不同的圈形干酪。他灵机一动，“这就有了，‘请拿四张方凳来’。他要提出自己的一个难题，供大家休息时动脑筋。接着，管家把八个干酪圈放在最靠边的一张方凳上，如图所示呈宝塔形。

“这个问题，”他高声说，“有一次我向自己的好朋友，住在诺尔佛克的波茨艾尔提出。我以圣约瑟夫的名义发誓，他们中间竟找不出任何人能解决它！然而它很简单，因为我只是要求把这堆干酪圈搬到另一张凳上，仍然堆成宝塔形，每次移动一个干酪圈，并且每次都不许把大干酪圈搁在小干酪圈上面。谁

---

该书有一篇“总引”，介绍这些朝圣者的职业、面貌和性格特征（这些文字在本章各题中常有征引，我们参考俄、英文本译出，没有直接摘抄该书的中译本，故文字常有出入，特此说明）。这些人物是当时几乎所有阶层所有职业的代表，包括封建庄园的人们——骑士、侍从、乡士等；教会神职人员——修道僧、化斋僧、修女院长、修女等；学界的人物——学者、律师、医师等；中世纪市民——商人、巴斯商人妇、伦敦五位手工业者（服饰商、织匠、染布工、木匠、家具商）、厨师、饮食经理等；乡村居民——农村牧师及他的兄弟自耕农、磨坊主、庄园管家等，还有教会法庭差役、赦罪僧及后来参加的僧院教师等。

在乔叟的笔下，骑士是个充满荣誉感和具有高尚德行的人物，到过巴勒斯坦和俄罗斯。修女院长则上流社会的气味比宗教的虔诚多。修道僧好狩猎、饕餮好色。化斋僧用一切手段从教徒身上攫取钱财。瘦削的学者尊崇亚里斯多德，他唯一的财产是二十卷书。威风凛凛的商人办事狡猾，谁也不知他债务在身。律师记得威廉征服者以来所有的法令和法案判例。医师博学，尤精星象，故能推测任何病痛的发展。巴斯商人妇娴于纺织，有过五个丈夫。伦敦的五位手工业者，属于同一个声名赫赫的互助协会，都是好市民，他们还带着一名厨师，这人手身灵巧，不亚于饱经风浪的船手。真正虔诚的是农村牧师，他以身作则。自耕农是诚实和热爱劳动的榜样。磨坊主是农村富农，满口脏话。伙食经理这位粗俗的人居然能从三十位法学家那里占得便宜。管家也尽干巧取豪夺的勾当。教会法庭差役和赦罪僧都是骗子，利用老百姓的愚昧弄钱……

本章利用这些人物来提出各种疑难问题，这些题目常与他们的职业、特长有关，但和“故事集”里面他们所讲的故事基本上没有联系，这里就不赘述了。

——中译者注



能以最少的步数来完成这项工作，我将用刚刚由我们好客的老板找到的最好的酒来招待他。”

能够解决 8 个干酪圈的情形，然后可以考虑 10 个，最后是 21 个的情形，这都是很有意思的。

**2 赦罪僧的难题** 这个贩卖罗马教皇赎罪券\*<sup>1</sup>的温和僧士，是“刚从罗马教廷返回来的，”他向大家讨饶免去提出难题的任务，但朝圣者们不放过他。

“朋友们和香客兄弟们，”他说，“老实说，我的问题不算一回事，但我想不出更好的了。”

然而他的发明却受到了欢迎。他摊开画在图上的方案并解释，上面有六十四座城市，他应当沿联结各城的道路走去推销赎罪券。他进一步说明，出发点是他的修道所所在的城市，图上用画着斜线的黑色正方形表示。这位教会的仆人要前往其余每座城市各一次，路线只许是由十五条线段组成的一条折线（要

---

\*) 又称“赦罪符”，中世纪欧洲天主教会发售的一种券。教会宣称教徒购买这种券以后，可以获得“罪罚”的赦免。这是一种骗钱的勾当。——中译者注。



**4 骑士的难题** “那个骑士光荣体面，他南征北战操着长剑，不辱使命久经考验。”并且，按乔叟的赞词，“飘蓬万里世所罕见”。在他荣耀的盾牌上（你们可从图上看到，他正在泰巴旅店前向全体忠诚的旅伴出示），根据纹章学的全部规则，这块银白光泽熠熠的底板上分布着一个个红玫瑰凸形图案，十分精美。



这时他请求让他提出自己的难题，他向大家说：

“这个难题是在土耳其人们提给我的，我曾经在那里与异教徒进行过战斗。请拿一根粉笔来作标记，告诉我从这八十七朵花中可以组成多少个（大大小小的）正方形？”

这些正方形以联结盾牌上每四朵玫瑰作为顶点来形成。读者多半同样对找出正方形的总数很感兴趣吧。

**5 巴茨商人妇的难题** “眉清目秀，面庞绯红”的巴茨商人妇，当同伴们请她赏脸时，她说她不惯于谜题一类的东西，但她的第四个丈夫非常喜爱此道。她正好想起了他的一个难题，那也许是她的朝圣旅伴不知道的，这个问题是：

“为什么用一个塞子去塞木桶的口能塞紧，而与它相同的另一个塞子塞不紧刚从桶口脱落？”

朝圣者们很快猜出这道难题。但商人妇没有就此收场，她继续讲述，有一次她坐在房间里缝衣裳，当她的儿子走进来时，听到一声命令：“退出去，我的儿子，不要妨碍我！”他答道：“我的确是你的儿子，但你不是我的母亲，直到你向我解释清楚这是怎么回事以前，我不挪动位置。”

这个难题使所有的同伴长时间陷入沉思，但未必能弄得很多读者也如此为难。

**6 店主的难题** 也许，任何一个难题也没有激起这么多的欢乐，也没有显得如此引人入胜，这是泰巴旅店老板哈利·裴莱提出的。他一路上陪着这一伙，有次他把同伴一齐叫来，说：



“我的可敬的老爷们，现在轮到我来稍微启迪你们的心智。我给你们讲一个难题，它会使你们大伤脑筋。但毕竟，我想你们最后会发现，它很简单。请看，这儿放着一桶绝妙的伦敦白



啤酒，我手里拿着两个大盅，一个能盛五品脱<sup>\*)</sup>，另一个能盛三品脱。请你们说，我怎样斟酒，使得每盅都恰有一品脱？<sup>\*)</sup>

要正确领会，做这件事不许使用任何别的容器或设备，也不许在盅子上作记号。虽然今天很多人认为这个问题很不容易，但反正它是能够做出来的。

**7 牛津学者的难题** 当人们要沉思瞑想的牛津学者、“其二十本亚里斯多德著作随身带，比昂贵的衣衫、吉他、食品更可爱”的人，向自己的同伴提出难题时，他说：

“不知什么缘故，我一直在思索用奇怪奥妙的咒符来防避瘟疫和其它凶祸的问题，这种极端玄秘的物件与幻方<sup>\*)</sup>有关。正方形上的那些数字真可称之为伟大。但我昨夜发明的小小难题，对大家不会这么困难，也不需要具备那样强的耐心来摆布。

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 1  | 15 | 3  | 12 |
| 8  | 10 | 4  | 9  |
| 11 | 6  | 16 | 2  |
| 14 | 3  | 13 | 7  |

随着这话学者拿出一个正方形，如图所示。他要人们将它沿图上的直线裁开成四块，重新加以拼合，再一次得到正确的幻方，其每行、每列及两条对角线上的和数都等于34。

我想，这个问题对大多数读者是不难的。

**8 饰壁匠<sup>\*)</sup>的难题** 现在由饰壁匠来提出问题，如你们所知道的，“他不包钉梁柱，而从事裱饰墙壁”。他拿出一块华贵的葛布兰式花毡，你从图上可看到其形状。

“老爷们，这块花毡，”他说，“以一百六十九个小正方形组

\*) 1品脱 = 1/8 加仑 ≈ 0.57 升。——中译者注。

\*) 幻方我国古称“纵横图”，请参看书末“跋”的关于幻方的脚注。

——中译者。

\*) 英文本作 *tapisier*，可译为花毡编织工。“故事集”中译本则称之为家具商。——中译者注。