

盗火者译丛

Prometheus Translation Library

# 囚徒的困境

冯·诺伊曼、博弈论和原子弹之谜

**Prisoner's Dilemma**

John Von Neumann, Game Theory, and the  
Puzzle of the Bomb

[美]威廉姆·庞德斯通/著

吴鹤龄/译



 北京理工大学出版社  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

# 囚徒的困境

冯·诺伊曼、博弈论和原子弹之谜

**Prisoner's Dilemma**

**John Von Neumann, Game Theory, and the  
Puzzle of the Bomb**

[美]威廉姆·庞德斯通/著

吴鹤龄/译



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

图书在版编目(CIP)数据

囚徒的困境:冯·诺伊曼、博弈论,和原子弹之谜/(美)庞德斯通著;  
吴鹤龄译. —北京:北京理工大学出版社,2005.9

(盗火者译丛)

ISBN 7-5640-0572-6

I. 囚… II. ①庞…②吴… III. 对策论-普及读物  
IV. O225-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 073050 号

---

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01—2004—6407 号

PRISONER'S DILEMMA by William Poundstone

Copyright © 1993 by William Poundstone

Chinese (Simplified Characters) Trade Paperback copyright

© 2005 by Beijing Institute of Technology Press

Published by arrangement with International Creative Management, Inc.

ALL RIGHTS RESERVED

---

出版发行/北京理工大学出版社

社址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮编/100081

电话/(010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网址/http://www.bitpress.com.cn

电子邮箱/chiefedit@bitpress.com.cn

经销/全国各地新华书店

印刷/北京圣瑞伦印刷厂

开本/850毫米×1168毫米 1/32

印张/11.625

插页/4

字数/281千字

版次/2005年9月第1版 2005年9月第1次印刷

印数/1~6000册

定价/24.00元

责任校对/郑兴玉

责任印制/李绍英

图书出现印装质量问题,本社负责调换

天和地被创造，大海波浪拍岸，鱼儿戏水，鸟儿欢唱，大地上动物成群，但还没有一个具有灵魂的、能够主宰世界的高级生物。这时普罗米修斯降生了……他赋予万物以智慧，盗来天火照亮人间……

“盗火者译丛”将不断有新书加入

1. 圆的历史：数学推理与物理宇宙  
【美】泽布罗夫斯基/著 李大军/译
2. 基因组：人种自传23章 【美】马特·里德利/著 刘菁/译
3. 孟德尔妖：基因的公正与生命的复杂  
【美】马克·里德利/著 何朝阳 林爱兵/译 毛盘贤/校
4. 自然规律中蕴蓄的统一性  
【美】约翰·C·泰勒/著 暴永宁/译
5. 动物有意识吗？  
【德】福尔克·阿尔茨特 伊曼努尔·比尔梅林/著  
马怀琪 陈琦/译
6. 火星的故事 【美】帕特里克·摩尔/著 宋宇莹 刘茜/译
7. 月球的故事 【美】帕特里克·摩尔/著 马星垣 傅德谦/译
8. 推理的迷宫：悖论、谜题，及知识的脆弱性  
【美】威廉姆·庞德斯通/著 李大军/译
9. 先天，后天：基因、经验，及什么使我们成为人  
【美】马特·里德利/著 陈虎平 严成芬/译
10. 左手，右手：自然界、原子、生命和文化中的不对称性的起源  
【美】克里斯·麦克马纳斯/著 胡新和/译
11. 创造力手册  
【美】罗伯特·J·斯滕博格/主编 施建农等/译
12. 社会生物学 【美】爱德华·O·维尔逊/著 毛盘贤等/译
13. 宇宙逍遥 【美】约翰·A·惠勒/著 田松等/译
14. 囚徒的困境：冯·诺伊曼、博弈论和原子弹之谜  
【美】威廉姆·庞德斯通/著 吴鹤龄/译
15. 聪明、智慧，及创造力的综合  
【美】罗伯特·J·斯滕博格/著 王利群/译
16. 延伸的表现型 【美】理查德·道金斯/著 陈虎平/译
17. 意识的解释 【美】丹尼尔·丹尼特/著 陈虎平等/译

### 作者简介

威廉姆·庞德斯通 (William Poundstone), 曾在麻省理工学院学习物理学, 定居于洛杉矶。他为世界各地的报刊、杂志以及美国电视台撰稿。迄今为止, 庞德斯通已出版10部著作, 包括关于信息论和物理学的《循环的宇宙》、揭示科学中的悖论的《推理的迷宫》, 以及畅销书《巨大的秘密》、《终极》等, 其中有两部获普利策奖提名。最近的一部著作是《运气公式: 在赌场和华尔街制胜的科学下注方法秘闻》(2005年)。

个人主页: <http://home.williampoundstone.net>

### 译者简介

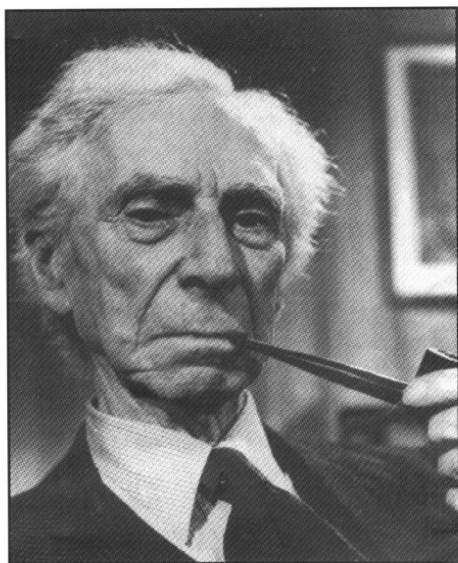
吴鹤龄, 毕业于北京工业学院 (现北京理工大学) 自动控制系计算机专业, 后留校任教直至退休。近期主要著作有:《ACM图灵奖——计算机发展史的缩影》,《IEEE计算机先驱奖——计算机科学与技术的发明史》,《好玩的数学: 娱乐数学经典名题》,《七巧板、九连环与华容道: 中国古典智力游戏三绝》等。



约翰·冯·诺伊曼坐在轮椅上接受艾森豪威尔总统授予自由奖章。  
这是冯·诺伊曼最后一次在公众前露面（UPI/Bettmann Newsphotos 摄并©）



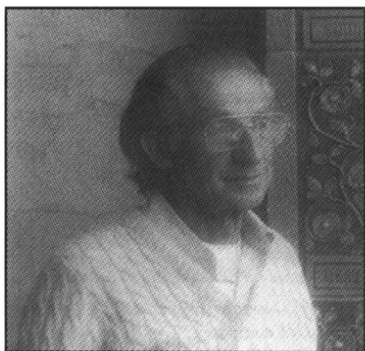
海军部长  
弗朗西斯·马修斯  
（蒙杜鲁门总统图书馆  
馆允准转载）



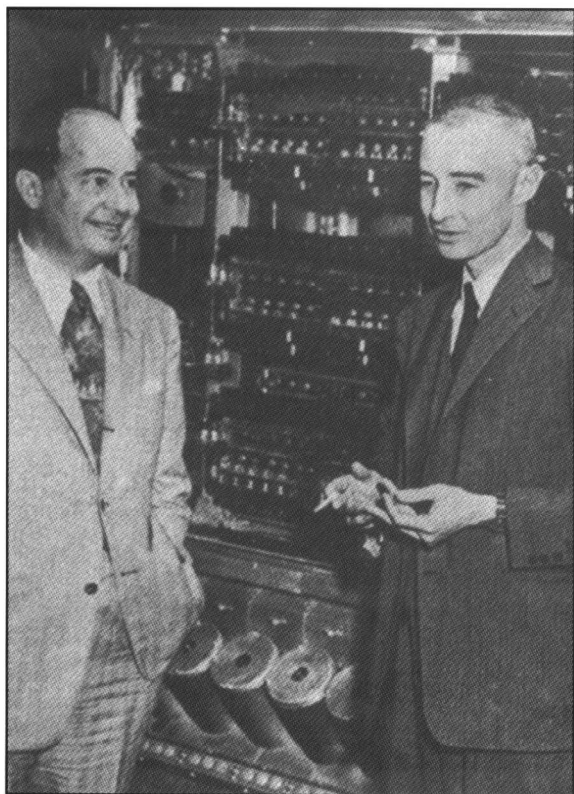
伯特兰·罗素(UPI / Bettmann  
Newsphotos 摄并©)



罗伯特·阿克塞尔罗德



梅尔文·德莱歇



冯·诺伊曼和J·罗伯特·奥本海默在普林斯顿高等研究所计算机的揭幕典礼上  
(Alan W. Richards 摄，  
©Alan W. Richards 夫人)





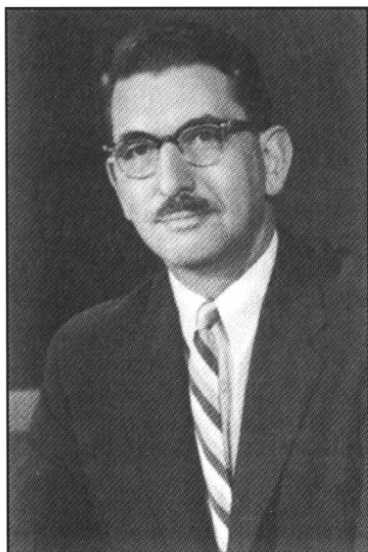
约翰尼和克拉拉·冯·诺伊曼在他们普林斯顿的家中。  
中间的狗叫“英弗士”。



冯·诺伊曼在普林斯顿高等研究所的午茶会上  
(Alfred Eisenstaedt 摄, 原载 *Life* 杂志, © Time Warner Inc.)



冯·诺伊曼在给学生们上课。他以在黑板上迅速写出一组公式，不等学生们记下来就又擦掉闻名（Wolf-Semana 摄且©，原载 *Time* 杂志）



梅里尔·弗劳特

## 致 谢

兰德公司最早研究博弈论的许多小组成员仍然健在并继续活跃在该领域。<sup>①</sup>梅里尔·弗劳特 (Merrill Flood) 和梅尔文·德莱歇 (Melvin Dresher) 有关他们的研究工作和兰德公司背景的回忆为本书做出了重要的贡献。有关冯·诺伊曼的许多传记性材料, 包括书中引用的一些私人信件, 来自位于华盛顿特区的国会图书馆手稿部所收藏的冯·诺伊曼文集。关于杜鲁门政府的一些历史性资料, 则基于密苏里州独立城 (Independence, Missouri) 的哈里·S·杜鲁门总统图书馆。还要感谢以下许多人的回忆、帮助或指点: Paul Armer, Robert Axelrod, Sally Beddow, Raoul Bott, George B. Dantzig, Paul Halmos, Jeane Holiday, Cuthbert Hurd, Martin Shubik, John Tchalenko, Edward Teller, Nicholas A. Vonneuman。<sup>②</sup>

---

① 指本书写作和出版的 20 世纪 90 年代初的状况。目前该小组成员绝大多数已经去世, 例如, 囚徒的困境故事的提出者塔克 (A.W.Tucker) 已于 1995 年逝世。——译者注

② 这份名单中不乏顶级的科学家, 例如丹齐格 (G. B. Dantzig, 1914—) 是线性规划的首创者; 博特 (R. Bott, 1923—) 是因发现周期定理而闻名的数学家, 2000 年荣获沃尔夫奖; 特勒 (E. Teller, 1908—2003) 是被尊称为“氢弹之父”的核物理学家。——译者注

北京理工大学出版社一编室

## 科学与文化类图书

### 一、盗火者译丛

1. 圆的历史：数学推理与物理宇宙 [美] 泽布罗夫斯基/著 定价 16 元
2. 基因组：人种自传 23 章 [英] 马特·里德利/著 定价 26 元
3. 孟德尔妖：基因的公正与生命的复杂 [英] 马克·里德利/著 定价 24 元
4. 自然规律中蕴蓄的统一性 [美] 约翰·C·泰勒/著 定价 34 元
5. 动物有意识吗？  
[德] 福尔克·阿尔茨特 伊曼努尔·比尔梅林/著 定价 40 元
6. 火星的故事 [英] 帕特里克·摩尔/著 定价 36 元
7. 月球的故事 [英] 帕特里克·摩尔/著 定价 39 元
8. 创造力手册 [美] 罗伯特·J·斯滕博格/主编 定价 65 元
9. 左手，右手：自然界，原子，生命和文化中不对称性的起源  
[美] 克里斯·麦克马纳斯/著（待定）
10. 宇宙逍遥 [美] 约翰·A·惠勒/著（待定）
11. 社会生物学 [美] 爱德华·E·维尔逊/著（待定）
12. 先天，后天：基因、经验和什么使我们成为人  
[英] 马特·里德利/著 定价 24 元
13. 聪明、智慧，及创造力的综合 [美] 罗伯特·J·斯滕博格/著（待定）
14. 囚徒的困境：冯·诺伊曼，博弈论和原子弹之迷  
[美] 威廉姆·庞德斯通/著 定价 24 元
15. 推理的迷宫：悖论、谜题，及知识的脆弱性  
[美] 威廉姆·庞德斯通/著 定价 22 元
16. 延伸的表现型：无所不在的基因 [英] 理查德·道金斯/著（待定）
17. 意识的解释 [美] 丹尼尔·丹尼特/著（待定）

### 二、北大科学传播丛书

1. 怎样当一名科学家——科学研究中的负责行为  
[美] 科学、工程与公共政策委员会编著 定价 18 元
2. 科学技术论手册 [美] 4S 学会/编者 定价 78 元
3. 公众理解科学 英国皇学学会/著 定价 12 元
4. 科学与社会 英国上院/著 定价 19 元
5. 在理解与信赖之间  
[德] 迈诺尔夫·迪尔克斯 克劳迪娅·冯·格罗特等/编（待定）

### 三、学术·焦点丛书

1. 中国制造威胁谁了？ 陈颖健/著 定价 29.80 元
2. 烟：一种新的方法论 郑宏飞/著 定价 29 元
3. 全球化时代的科技政策 樊春良/著 定价 40 元
4. 没有极限的科学 周建/著（待定）

5. 大动员：高节奏一体化时代的国家安全 孔昭君/著（待定）

#### 四、中国高技术产业发展年鉴

1. 中国高技术产业发展年鉴（2005） 张晓强/主编 定价 300 元  
2. 中国高技术产业发展年鉴（2004） 张晓强/主编 定价 300 元  
3. 中国高技术产业发展年鉴（2003）  
国家发展和改革委员会高技术产业司宏观经济研究院/编 定价 300 元  
4. 中国高技术产业发展年鉴（2002） 曾培炎主编 定价 300 元

#### 五、系列评论、年刊

1. 技术发展预测与评论（第一卷） 中国科学技术信息研究所/编著 定价 45 元  
2. 中外科技政策评论（第一卷） 中国科学院文献情报中心/编著 定价 38 元  
3. 中国创新管理前沿（第一辑） 柳卸林/主编 定价 34 元  
4. 工程研究：跨学科视野中的工程（第一卷）  
中国科学院研究生院工程与社会中心/主编 定价 30 元

#### 六、单色图文科普

1. 求生科学——中国科学家野外生存手册  
《图形科普》杂志社/采编 定价 19 元  
2. 科学家讲科学（第一辑）  
北京青少年科技俱乐部活动委员会编著 定价 24 元  
3. 有趣的数学（第一集） [韩] 李光延/著 15 元  
4. 有趣的数学（第二集） [韩] 李光延/著 14 元

#### 七、四色图文科普

1. 科技创造未来 徐冠华/主编 定价 58 元  
2. 光荣与梦想——中国航天腾飞之路 李金铎等/编撰 定价 40 元  
3. 兵器进化之路 刘戟峰/著 定价 78 元  
4. 动物园里的故事 《图形科普》杂志社/采编 叶明霞/摄影（待定）

#### 八、高教教材教辅

1. 管理博弈论 侯光明 李存金/编著 定价 28 元  
2. 工程伦理学 [美] 查尔斯·E·哈瑞斯等/编著（待定）  
3. 国防经济学 [美] 托德·桑德勒 [英] 基思·哈特利/著（待定）  
4. 危机管理教程 孔昭君/主编（待定）  
5. 200 道物理学难题——附提示与解答 [匈、英] 彼特·纳德等/编著 定价 29 元  
6. 科学技术哲学概论 那日苏/主编（待定）  
7. 现代科学技术与社会发展 那日苏/主编（待定）

#### 九、其他

1. 让科技跨越时空：科技传播与科技传播学 瞿杰全/著 定价 18 元  
2. 中国当代遗传伦理研究 王延光/著 定价 16 元  
3. 舌战京城 姚利民 李汉军/主编 定价 12 元  
4. 太阳能海水淡化技术 郑宏飞等/著 定价 35 元

## 附表 本书常用英制单位与 国际单位 (SI) 换算表

1 英寸 (inch) = 25.4 毫米 (millimeter)

1 英尺 (foot) = 12 英寸 (inch) = 0.304 8 米 (meter)

1 码 (yard) = 3 英尺 (foot) = 0.914 4 米 (meter)

1 英里 (mile) = 1 760 码 (yard) = 1.609 千米 (kilometer)

1 海里 (nautical mile) = 1 853 米 (meter)

1 英亩 (acre) = 4 840 平方码 (square yard) = 0.405 公顷 (hectare)

1 盎司 (ounce) = 28.35 克 (gram)

1 磅 (pound) = 16 盎司 (ounce) = 0.453 6 千克 (kilogram)

1 磅力 (lbf) = 4.448 22 牛

# 目 录

- 1 二难推论/1
  - 核武器的困境/4
  - 约翰·冯·诺伊曼/6
  - 囚徒的困境/10
- 2 约翰·冯·诺伊曼/13
  - 神童/15
  - 库恩统治时期的匈牙利/17
  - 早期经历/19
  - 普林斯顿高等研究所/22
  - 克拉拉/24
  - 个性/27
  - 狂飙运动时期/37
  - 世界上最好的大脑/42
- 3 博弈论/47
  - 战争游戏/47



- 谁第一个发明了博弈论? /51
- 博弈论和经济行为/53
- 分蛋糕/54
- 理性的游戏者/55
- 博弈树/57
- 博弈表/60
- 零和博弈/64
- 极小极大原理和蛋糕/65
- 混合策略/68
- 曲线球和致死基因/73
- 极小极大定理/76
- $n$ 人博弈/77
- 4 原子弹/80**
  - 冯·诺伊曼在洛斯阿拉莫斯/81
  - 战时的博弈论/83
  - 伯特兰·罗素/84
  - 世界政府/87
  - 比基尼岛的核试验/89
  - 计算机/92
  - 先发制人的战争/95
- 5 兰德公司/99**
  - 历史/101
  - 敢于想入非非/108
  - 冲浪, 语义学和芬兰语的语韵学/111
  - 冯·诺伊曼在兰德/114
  - 约翰·纳什/116
  - 马后炮/118
- 6 囚徒的困境/120**
  - 别克轿车的买卖/120