



BEAT THE DEALER

A Winning Strategy for the Game of Twenty-One

从赌神到股神，量化投资之父爱德华·索普的传奇自传

击败庄家

21点的有利策略



[美] 爱德华 O. 索普 (Edward O. Thorp) 著
徐东升 顾磊 译



机械工业出版社
China Machine Press

击败庄家

21点的有利策略

BEAT THE DEALER

A Winning Strategy for the Game of Twenty-One

[美] 爱德华 O. 索普 (Edward O. Thorp) 著

徐东升 顾磊 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

击败庄家：21 点的有利策略 / (美) 爱德华 O. 索普 (Edward O. Thorp) 著；徐东升，顾磊译. —北京：机械工业出版社，2018.7

书名原文：Beat the Dealer: A Winning Strategy for the Game of Twenty-One

ISBN 978-7-111-60415-0

I. 击… II. ①爱… ②徐… ③顾… III. 金融投资 - 通俗读物 IV. F830.59-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 141258 号

本书版权登记号：图字 01-2018-1739

Edward O. Thorp. Beat the Dealer: A Winning Strategy for the Game of Twenty-One.

Copyright © 1962, 1966, by Edward O. Thorp.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2018 by China Machine Press.

Simplified Chinese translation rights arranged with Edward O. Thorp through Bardon-Chinese Media Agency. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Edward O. Thorp 通过 Bardon-Chinese Media Agency 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

击败庄家：21 点的有利策略

出版发行：机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码：100037)

责任编辑：袁 银

责任校对：李秋荣

印 刷：北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版 次：2018 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本：147mm × 210mm 1/32

印 张：8.75

书 号：ISBN 978-7-111-60415-0

定 价：59.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 68995261 88361066

投稿热线：(010) 88379007

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱：hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问：北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

谨以此书献给
我的妻子薇薇安 (Vivian)
和孩子们，
鲁安 (Ruan)、凯伦 (Karen) 和杰弗里 (Jeffrey)



译者序

我本科毕业于清华大学数学系，后来在中山大学管理学院任教。一个偶然的的机会，我了解到量化投资，并读了爱德华·索普的传记。受他和另一个量化投资大师詹姆斯·西蒙斯的影响，我进入了量化投资领域。可以说，本书是我成长道路上的引路灯之一。

可以想象，当我得到机会翻译此书的时候，是何等的喜出望外。我几乎是怀着朝圣的心情完成本书的翻译的。

本书书名为《击败庄家》，但是我首先要告诉你，这不是一本教你在赌场致富的指南，而是一篇有意思的数学论文。爱德华·索普是美国著名的数学家，也是量化对冲基金之父。他和其他几位顶级科学家（包括信息论之父克劳德·香农）在60年前一起破解21点游戏的故事广为流传。美国拉斯维加斯和全世界的赌场，甚至因为此书的出版被迫修改了规则。

爱德华·索普显然和普通的超级赌客是不一样的。他既没有选择独享，把赌场作为一台提款机，也没有像“鲑

鱼先生”（本书第6章提及的传奇赌客）一样，流连于波多黎各的海滩和俱乐部，恣意人生，放浪形骸。他只是把赌场作为验证他理论的实验室。

爱德华·索普不仅有着科学家身上特有的好奇、严谨和分享的特质，还有着西部牛仔般的勇敢和洒脱。由于盈利能力惊人，他被赌场列为危险人物。赌场和黑道关系微妙，它们不惜使用下蒙汗药、人身威胁这样的手段，而爱德华·索普仍然坚持他的实验，甚至想出乔装打扮这样有趣的方法和赌场周旋。

爱德华·索普在“击败庄家”之后，选择了更有挑战的目标，进入了投资领域。他在资本市场发现了可转债套利的机会。事实上，他研究可转债套利的成果是期权定价模型的基础，如果发表，本来有机会获得诺贝尔经济学奖；但他没有这么做，而是选择了“击败市场”。他前后创立了两个对冲基金，都取得了巨大成功，年化收益在15%~25%，波动率在5%~7%。因此，他不仅是理论家，更是实战派。

爱德华·索普和巴菲特有过交集。有一次，索普夫妇到巴菲特夫妇家中打了一夜桥牌。他们互相都给对方留下了深刻的印象。回去的时候，索普对妻子说，他相信巴菲特有朝一日会成为美国最富有的人。英雄惺惺相惜！

可以说，爱德华·索普和巴菲特代表了投资界两种极致的投资思路。前者完全依赖数据，进行极短线的统计套利；后者排斥过度依赖数据，进行极长期的价值投资。但他们也有共通之处，即强调克服人为情绪影响，理性战胜市场。

在阿尔法狗已经战胜人类的时代，21点游戏对于计算机来说，已经是小菜一碟了。然而，追溯计算科学和人工智能的起源，我们还是要回到20世纪五六十年代那个传奇的时代。正是那一群顶级科学家的卓越贡献，奠定了量化投资、计算科学、信息论和人工智能等学科的基础。因此，对于当代人，特别是投资界人士，重读此书，甚有必要。本书对我的启发主要有以下三点。

第一是任何看似不确定的事物，背后总有某种规律性。这种规律往往是以数学模型的形式表达出来的。爱德华·索普利用概率论推导出基本策略，然后结合凯利公式进行资金管理，进一步提出计点的制胜策略。赌场游戏是这样，投资领域也是这样。

第二是计算能力大大拓展了人类认知的边界。本书诞生于20世纪60年代是有原因的。20世纪五六十年代是电子计算机萌芽和初步发展的年代。爱德华·索普正是运用IBM 704电脑，计算出了21点制胜策略的详细表格。当时，IBM 704的计算能力是12 000 FLOPS（每秒所执行的浮点运算次数），刚好能够解决21点这类决策问题。

而目前最快的大型计算机神威太湖之光的计算能力是 93 千万亿 (93×10^{15}) FLOPS, 相当于 IBM 704 的 7.75 万亿倍 (7.75×10^{12})! 目前的计算能力, 再配合软件和算法的进步, 人类就能攻克复杂度极高的领域。例如, 2016 年 3 月, 谷歌的阿尔法狗就战胜了围棋世界冠军李世石。

第三是软硬件的集成能力极为关键。让我吃惊的是, 爱德华·索普的同事也是“智能硬件”好手。他和其他顶尖科学家、工程师一起开发了便携式设备, 破解了赌场的百家乐和轮盘赌。他还开发出了便携式 21 点计点设备, 使得赌客可以不用人脑而是用设备记忆出牌点数。这种软硬件的集成能力, 其实是现代人工智能领域的金融科技、智慧医疗、无人驾驶等先进技术的基础。

对于想去境外赌场娱乐的普通玩家, 我可以坦率地告诉你们, “击败庄家”的时代已经过去, 这本写于 1961 年的书不可能成为游戏指南。目前, 由于赌场普遍采用 6~8 副牌, 并且荷官频繁洗牌, 计牌策略已经基本失效。你们只需要阅读本书第 1~3 章, 熟悉游戏规则和 21 点基本策略, 背熟表格, 就足矣。采用 21 点基本策略, 玩家在规则有利的赌场还拥有 ($0.12\% + 0.15\%$) (第二项 0.15% 是由于“投降”规则的存在) 的微弱优势, 在不利的赌场只有负期望的胜率。因此, “击败庄家”已经成为不可能。但是, 不亏钱其实就是赚钱。如果能够拥有和赌场打平的概

率，在赌场度假村享受奢华的度假，岂不美哉？

值得一提的是，普通玩家往往了解硬点数策略，但对于软点数策略和加倍、分牌策略不够熟悉，而后者的这些数学思维是决定玩家能否和赌场打平的关键所在。

对于想深入学习资金管理的读者来说，阅读本书第4~8章很有必要。这里有几十年前能“击败庄家”，如今在金融市场仍然适用的数学思想和策略秘籍。

对于量化投资和金融科技从业人员，一定要阅读到最后一章。第12章记录了爱德华·索普这位量化对冲基金之父对于投资行业“科学和运气”的深刻洞见。

在翻译过程中，我要感谢合译者顾磊跟我一起完成翻译工作，并且进行了策略实践和境外赌场规则调研。我要感谢同事刘立恒为本书翻译了图表。同时，感谢麻省州立大学洛威尔分校的林静容老师、黄祺女士和章璟女士为本书的部分译文提供了宝贵的建议。我要感谢我的太太陆颖娜、我的同事金焯和江南。他们的支持，使得我有充足的精力可以投入到本书的翻译工作中去。由于本人水平有限，翻译过程中不免有各种错误，欢迎读者指正。

徐东升

2018年1月于上海



致 谢

人生如潮，皆有机运；乘浪而行，方得大成。

——莎士比亚《尤里乌斯·恺撒》

非常感谢罗杰 R. 鲍德温 (Roger R. Baldwin)、威尔伯 E. 坎蒂 (Wilbur E. Cantey)、赫伯特·梅塞尔 (Herbert Maisel)、詹姆斯 P. 麦克德莫特 (James P. McDermott) 为本书 21 点[⊖]策略的计算工作提供帮助，也感谢麻省理工学院 (MIT) 计算中心提供的 IBM 704 计算机。

我要感谢许多朋友和同事提出的宝贵建议，特别是克劳德 E. 香农 (Claude E. Shannon) 教授、伯特霍尔德·施魏策尔 (Berthold Schweizer)、安倍·斯克拉 (Abe Sklar) 和埃尔伯特·沃克 (Elbert Walker)。十分感谢薇薇安 (Vivian) 和詹姆斯·索普 (James Thorp) 长时间陪伴我玩 21 点，并扮演“庄家”的角色。感谢内华达博彩管制局的前特别调查员迈克尔·麦克杜格尔 (Michael

⊖ 为了符合国人习惯，blackjack 在本书中译为 21 点。——译者注

MacDougall)、部分内华达老一代“计牌”玩家和某个内华达作弊技工，他们向我介绍了许多赌场惯用的作弊手法和装置，并且提供了大量的赌场常识。与某个联邦探员的对话给了我大量关于内华达赌场内部活动和对外联络的信息。最后但同样重要的，我要感谢两位百万富翁在资金上资助我进行了第 5 章中提及的非常成功的赌场测试。

经过大量的研究，第 1 版中的结果已经由 IBM 公司的朱利安·布劳恩 (Julian Braun) 进行了提升和改进。他对大多数计点策略进行了计算，并提出了大量的细致入微并且价值连城的建议。非常感谢他允许我将他的工作成果纳入第 2 版。

特别感谢威廉 E. 瓦尔登 (William E. Walden) 在相关的内华达百家乐领域与我一起合作取得成果。

对于保罗·奥尼尔 (Paul O'Neil) 的正直和他在《生活》(Life) 杂志中对《击败庄家》及其作者的媒体澄清，我深表感谢。对于《生活》杂志在面对内华达充满敌意的黑帮和政客时敢于披露真相的勇敢立场，我深表敬意。

感谢众多读者提供了有帮助的建议、想法、个人经历和溢美之词，也感谢他们在赌场一次又一次地证明了本书的结论。

最后，感谢第 1 版《击败庄家》的读者，他们热情高涨，踊跃购买，成功地使本书进入全美畅销书之列。



目 录

译者序
致谢

第1章	导论	1
第2章	游戏规则	7
	玩家数量	8
	纸牌	8
	发牌	9
	下注	9
	纸牌的点数，硬点数与软点数	10
	玩家的目标	11
	天成	11
	要牌	12
	结账	13
	分牌	14
	加倍	15
	保险	16
	惯例和实践	17

第 3 章 基本策略	19
玩家的决策	23
基本策略中的要牌与停止	24
基本策略中的加倍	29
基本策略中的分牌	33
使用基本策略的预期结果	38
与其他 21 点策略及其他赌场游戏的比较	40
一些常见的 21 点游戏的误区	41
实验一：硬 16 点面对庄家 A，是要牌还是停止要牌	42
实验二：硬 10 点面对庄家 A，加倍	45
实验三：面对庄家明牌 5，对 6 分牌	45
模仿庄家	46
从不爆掉的策略	47
给理发师剪发的人	48
第 4 章 制胜策略	51
常见的游戏误区	52
21 点游戏中相关性的重要性	54
利用有利条件	55
第一个制胜策略——计 5 策略	59
计牌	64
计 5 策略的改进	67
有利情况的出现频率	68
赌注大小的变化	69
初始资本、可能风险、盈利速度	71

第 5 章 内华达实战	73
准备	75
10 000 美元	77
热身	77
这里 100, 那里 1000	80
一把赌 900 美元	82
最小 25 美元赌注	85
2 小时赢 17 000 美元	87
第 6 章 简单的计点系统	93
简单计点系统	94
修正	96
亨利·摩根和我的波多黎各之旅	98
认识鲑鱼先生	102
关于终局玩法的有趣想法	108
知道庄家暗牌情况下的策略	110
知道庄家暗牌的价值	112
长期来看: 鲑鱼先生赢了 5 万美元	114
波多黎各的规则改变了	115
第 7 章 完全计点系统	117
计牌	120
赌注	121
要牌与停止要牌	122
加倍	124
分牌	126

保险	127
优势与有利战局出现的频率	127
第 8 章 基于计 10 的制胜策略	131
10 点牌比例的变化对于玩家优势的影响	133
学习计点	133
保险	136
策略表	140
学习策略表	145
利润率	147
把 A 纳入计点	150
正确的终局玩法带来的可观收益	153
第 9 章 化解赌场的反制措施	157
洗牌	158
计牌的荷官	160
当牌型有利时出击	160
惩罚伪装计牌	161
多副牌	162
改变规则	163
规则的变种	165
掩饰	167
伪装	169
自动 21 点 (赌博) 机器	173
送报路线图技术	175

第 10 章 如何识别作弊	179
击败对手的荷官——固执的专家一晚浪费 20 000 美元	182
红桃皇后	183
在牌上做标记	186
偷窥	188
一个简单的家庭实验	190
发第二张牌	190
牌的堆放：高 - 低取牌	193
牌的堆放：7 点递进序列	197
最后一棒	200
无理由的偷看	203
随叫随到的技工	203
杂项	205
避免作弊	205
第 11 章 作弊会停止吗	207
《生活》杂志曝光作弊故事	208
内华达的回复	209
如果停止纸牌作弊行为	211
美国财政部如何挽回抽水的损失	211
第 12 章 科学与运气	219
早期的盈利玩家	220
赌场针对计牌玩家的对策	223
进一步的发展	224
计算机与赌场	225

科学与运气	227
股票市场	230
未来	231
拾遗 英格兰的 21 点	233
赌场 1	234
赌场 2	235
赌场 3	236
附录 一副牌游戏的基本概率	239
参考文献	258
作者简介	263