

图解 博弈论

□连山 编著

一看就懂、一学就会的博弈论

以生活化的语言讲解博弈论的思想、观念和原理，同时辅以轻松活泼的插图、生动有趣的案例，让大家读起来更有趣，学起来更轻松，用起来更有效。



中国华侨出版社

图解

博弈论



中國華僑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

图解博弈论 / 连山编著. — 北京 : 中国华侨出版社, 2014.7

ISBN 978-7-5113-4752-7

I . ①图… II . ①连… III . ①博弈论 - 图解 IV . ① O225-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 133751 号

图解博弈论

编 著: 连 山

出版人: 方 鸣

责任编辑: 王亚丹

封面设计: 王明贵

插画绘制: 张良科

文字编辑: 邹 蒙 胡宝林

美术编辑: 解 允 李丹丹

开 本: 720mm × 1020mm 1/16 印张: 28 字数: 500 千字

印 刷: 北京华平博印刷有限公司

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-4752-7

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里 26 号通成达大厦三层 邮编: 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发行部: (010) 58815874

传真: (010) 58815857

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如果发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。







前言

无论小孩子之间的游戏，还是大人们之间的谋略，生活中的一切，都可以从博弈论的角度来分析、解释。博弈论，又称对策论，是使用严谨的数学模型研究冲突对抗条件下最优决策问题的理论。作为一门正式学科，博弈论是在20世纪40年代形成并发展起来的。它原是数学运筹中的一个支系，用来处理博弈各方参与者最理想的决策和行为的均衡，或帮助具有理性的竞赛者找到他们应采用的最佳策略。在博弈中，每个参与者都在特定条件下争取其最大利益。博弈的结果，不仅取决于某个参与者的行动，还取决于其他参与者的行动。

古今中外人们都在不知不觉中运用着博弈论，因此无论大人少年，懂得必要的策略知识将在方方面面更胜一筹。当下社会，人际交往日趋频繁，人们越来越相互依赖又相互制约，彼此的关系日益博弈化了。不管懂不懂博弈论，你都处在这世事的弈局之中，都在不断地博弈着。

其实，我们日常的工作和生活就是不停地博弈决策的过程。我们每天都必须面对各种各样的选择，在各种选择中进行适当的决策。在单位工作，关注领导、同事，据此自己采取适当的对策。平日生活里，结交哪些人当朋友，选择谁做伴侣，其实都在博弈之中。这样看来，仿佛人生很累，但事实就是如此，博弈就是无处不在的真实策略“游戏”。古语有云，世事如棋。生活中每个人如同棋手，其每一个行为如同在一张看不见的棋盘上布一个子儿，精明慎重的棋手们相互揣摩、相互牵制，人人争赢，下出诸多精彩纷呈、变化多端的棋局。在社会人生的博弈中，人与人之间的对立与斗争会淋漓尽致地呈现出来。博弈论的伟大之处正在于其通过规则、身份、信息、行动、效用、平衡等各种量化概念对人情世事进行了精妙的分析，清晰地揭示了当下社会中人们的各种互动行为、互动关系，为人们正确决策提供了指导。如果将博弈论与下围棋联系在一起，那么博弈论就是研究棋手们出棋时理性化、逻辑化的部分，并将其系统化为一门科学。

目前，博弈论在经济学中占据越来越重要的地位，在商战中被频繁地运用。此外，它在国际关系、政治学、军事战略和其他各个方面也都得到了广泛的应用。甚至人际关系的互动、夫妻关系的协调、职场关系的争夺、商场关系的出招、股市基金的投资，等等，都可以用博弈论的思维加以解决。总之，博弈无处不在，自古至

今，从战场到商场、从政治到管理、从恋爱到婚姻、从生活到工作……几乎每一个人类行为都离不开博弈。在今天的现实生活中，如果你能够掌握博弈智慧，就会发现身边的每一件让你头痛的小事，从夫妻吵架到要求加薪都能够借用博弈智慧达到自己的目的。而一旦你能够在生活和工作的各个方面把博弈智慧运用得游刃有余，成功也就在不远处向你招手了。

著名经济学家保罗·萨缪尔森说：“要想在现代社会做一个有文化的人，你必须对博弈论有一个大致了解。”真正全面学通悟透博弈论固然困难，但掌握博弈论的精髓，理解其深刻主旨，具备博弈的意识，无疑对人们适应当今社会的激烈竞争具有重要意义。在这个激烈竞争的社会中，在人与人的博弈中，应该意识到你的对手是聪明且有主见的主体，是关心自己利益的活生生的主体，而不是被动的和中立的角色。他们的目标往往会与你的目标发生冲突，但他们与你也包含着潜在的合作的因素。你作出抉择之时，应当考虑这些冲突的因素，更应当注意发挥合作因素的作用。在现代社会，一个人不懂得博弈论，就像夜晚走在陌生的道路上，永远不知道前方哪里有障碍、有沟壑，只能一路靠自己摸索下去，将成功、不跌倒、不受挫的希望寄托在幸运、猜测上。而懂得博弈论并能将这种理论娴熟运用的人，就仿佛同时获得了一盏明灯和一张地图，能够同时看清脚下和未来的路，必定畅行无阻。

博弈是智慧的较量，互为攻守但却又相互制约。有人的地方就有竞争，有竞争的地方就有博弈。人生充满博弈，若想在现代社会做一个强者，就必须懂得博弈的运用。

博弈论的理论虽然深邃，但是表现形式还是浅显易懂的，本书致力于让大家都能读懂博弈论，图文并茂地对博弈论的基本原理进行了深入浅出的探讨，详细介绍了纳什均衡、囚徒困境、智猪博弈、猎鹿博弈、路径依赖博弈等博弈模型的内涵、适用范围、作用形式，将原本深奥的博弈论通俗化、简单化、清晰化。同时对博弈论在政治、管理、营销、信息战及人们日常的工作和生活中的应用作了详尽而深入的剖析。

通过这本图解书，读者可以更加轻松地了解博弈论的来龙去脉，应用右脑图示法快速地掌握博弈论的精义，开阔眼界，提高自己的博弈水平和决策能力，将博弈论的原理和规则运用到自己的人生实践中，面对问题作出理性选择，避免盲目行动，在人生博弈的大棋局中占据优势，获得事业的成功和人生的幸福。



目录

| | | |
|-----|------------------|----|
| 第一章 | 博弈论入门 | 1 |
| | 什么是博弈论：从“囚徒困境”说起 | 2 |
| | 为什么赌场上输多赢少 | 7 |
| | 最理想的结局：双赢 | 9 |
| | 经济发展离不开博弈论 | 11 |
| | 博弈论能帮助我们解决什么问题 | 13 |
| | 培养博弈思维 | 15 |
| | 人人都能成为博弈高手 | 17 |
| | 玩好“游戏”不简单 | 19 |
| | 比的就是策略 | 23 |
| | 神奇的“测谎仪” | 26 |
| 第二章 | 纳什均衡 | 29 |
| | 纳什：天才还是疯子 | 30 |
| | 该不该表白：博弈中的均衡 | 32 |
| | 身边的“纳什均衡” | 35 |
| | 为什么有肯德基的地方就有麦当劳 | 38 |
| | 自私的悖论 | 40 |
| | 夫妻过春节应该去谁家 | 42 |
| | 如何面对要求加薪的员工 | 45 |
| | 解放博弈论 | 48 |
| 第三章 | 囚徒博弈 | 51 |
| | 陷入两难的囚徒 | 52 |
| | 己所不欲，勿施于人 | 55 |
| | 将对手拖入困境 | 56 |
| | 如何争取到最低价格 | 59 |

| | | |
|------------|-------------------------|------------|
| | 自然界中的博弈 | 62 |
| | 该不该相信政客 | 64 |
| | “人多力量大”的悖论 | 66 |
| | 周边环境的力量 | 67 |
| | 聪明不一定是件好事情 | 69 |
| 第四章 | 走出“囚徒困境” | 71 |
| | 最有效的手段是合作 | 72 |
| | 用道德保证合作 | 74 |
| | 有利益才有合作 | 75 |
| | 组织者很关键 | 78 |
| | 防人之心不可无 | 80 |
| | 重复性博弈 | 81 |
| | “熟人社会” | 84 |
| | 未来决定现在 | 87 |
| | 不要让对手看到尽头 | 89 |
| | 冤家也可以合作 | 92 |
| 第五章 | 智猪博弈 | 95 |
| | 小猪跑赢大猪 | 96 |
| | 商战中的智猪博弈 | 98 |
| | 股市中的“大猪”和“小猪” | 102 |
| | 总有人想占便宜 | 103 |
| | 富人就应该多纳税 | 106 |
| | 名人效应 | 109 |
| | 奥运会：从“烫手山芋”到“香饽饽” | 111 |
| | 学会隐忍 | 114 |
| | 弱者如何战胜强者 | 117 |
| 第六章 | 猎鹿博弈 | 119 |
| | 猎鹿模式：选择吃鹿还是吃兔 | 120 |
| | 帕累托效率 | 122 |
| | 改革中的帕累托效率 | 126 |
| | 合作是取胜的法宝 | 127 |
| | 合作无界限 | 131 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 夏普里值方法 | 134 |
| 命运的十字路口 | 136 |
| 第七章 酒吧博弈 | 139 |
| 要不要去酒吧 | 140 |
| 股市中的钱都被谁赚走了 | 143 |
| 压倒骆驼的稻草 | 145 |
| 水滴石穿 | 147 |
| 独树一帜 | 150 |
| 最差的土地赏给我 | 152 |
| 分段实现人生目标 | 154 |
| 机会只留给有准备的人 | 157 |
| 破窗理论 | 158 |
| 第八章 枪手博弈 | 161 |
| 谁能活下来 | 162 |
| 另一种枪手博弈 | 165 |
| 当你拥有优势策略 | 168 |
| 出击时机的选择 | 172 |
| 胜出的不一定是最好的 | 175 |
| 不要用劣势去对抗优势 | 178 |
| 置身事外的智慧 | 182 |
| 第九章 警察与小偷博弈 | 185 |
| 警察与小偷模式：混合策略 | 186 |
| 防盗地图不可行 | 188 |
| 混合策略不是瞎出牌 | 191 |
| 混合策略也有规律可循 | 194 |
| 随机策略的应用 | 195 |
| 随机性的惩罚最起效 | 198 |
| 学会将计就计 | 202 |
| 第十章 斗鸡博弈 | 205 |
| 斗鸡博弈：强强对抗 | 206 |
| 斗鸡博弈的结局 | 208 |

| | |
|--------------------------|------------|
| “亡命徒”往往会成功 | 212 |
| 关键时候学会妥协 | 214 |
| 如何让对手害怕自己 | 216 |
| 展示自己的实力 | 219 |
| 与老板和谐相处 | 221 |
| 是对手也是朋友 | 222 |
| 学会见好就收 | 225 |
| 大国之争 | 227 |
| 第十一章 协和博弈 | 229 |
| 协和谬误：学会放弃 | 230 |
| 骑虎难下的僵局 | 233 |
| 我们的理性很脆弱 | 235 |
| 不做赔本的事 | 238 |
| 每一件事情都有成本 | 242 |
| 羊毛出在羊身上 | 247 |
| 学会果断放弃 | 250 |
| 拿得起，放得下 | 253 |
| 选择是一种机会 | 255 |
| 破釜沉舟 | 259 |
| 第十二章 海盗分金博弈 | 261 |
| 海盗分赃 | 262 |
| 游戏中的倒推法 | 265 |
| 大甩卖的秘密 | 269 |
| 倒推法的营销手段 | 272 |
| 理性与非理性 | 274 |
| 和不厚道的人相处 | 277 |
| 运筹帷幄 | 281 |
| 五年成名 | 283 |
| 第十三章 路径依赖博弈 | 287 |
| 马屁股与铁轨 | 288 |
| 香蕉从哪头吃 | 291 |
| 超速行驶 | 294 |

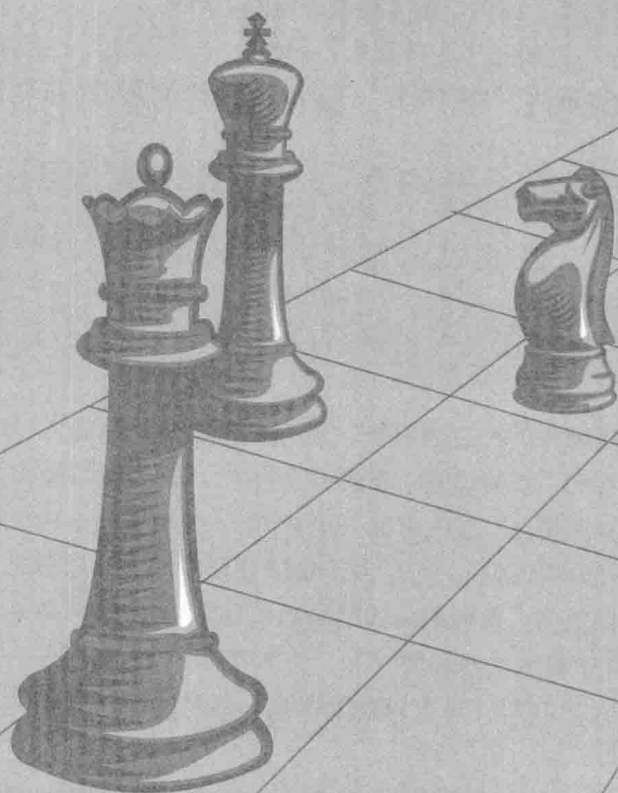
| | |
|----------------------------|------------|
| 逆向思维 | 297 |
| 挣脱路径依赖的束缚 | 299 |
| 创新才能发展 | 302 |
| 键盘上的秘密 | 304 |
| 马太效应 | 306 |
| 群体效应 | 311 |
| 用博弈论解决环境问题 | 313 |
| 未来可不可以预测 | 316 |
| 第十四章 营销中的博弈 | 319 |
| 讨价还价博弈模式 | 320 |
| 定价要懂心理学 | 323 |
| 为什么要做广告 | 327 |
| 合作与双赢 | 329 |
| “不买拉倒”的策略 | 332 |
| 最后通牒游戏 | 336 |
| 降价并非唯一选择 | 340 |
| 了解顾客的内心世界 | 343 |
| 打通“生命通道” | 345 |
| 培养消费者的信任 | 346 |
| 售后服务同样重要 | 351 |
| 第十五章 博弈是一场信息战 | 355 |
| 信息：制定策略的依据 | 356 |
| 信息就是力量 | 358 |
| 信息传递有成本 | 360 |
| 一字失战机 | 365 |
| 让别人领会你的信息 | 366 |
| 信息不对称 | 369 |
| 私有信息 | 372 |
| 公共知识博弈 | 376 |
| 甄别真假信息 | 379 |
| 权威也会出错 | 380 |
| 排除信息干扰 | 382 |

| | |
|-------------------|-----|
| 第十六章 概率、风险与边缘策略 | 385 |
| 生活中的概率 | 386 |
| 概率不等于成功率 | 389 |
| 成功的助推器 | 391 |
| 彩票、投资和赌博 | 392 |
| 边缘策略：不按套路出牌 | 396 |
| 拍卖中的策略 | 398 |
| 聪明反被聪明误 | 401 |
| 规避风险 | 403 |
| 与天敌一起生活 | 405 |
| 第十七章 威胁与承诺：胡萝卜加大棒 | 409 |
| 威胁与许诺 | 410 |
| 无条件回应策略 | 414 |
| 不给自己留后路 | 416 |
| 职场上的威胁 | 420 |
| 依赖的威胁 | 424 |
| 教育中的威胁与许诺 | 426 |
| 策略家的最高境界 | 430 |
| 可信度是威胁的基础 | 433 |



第一章

博弈论入门



什么是博弈论：从“囚徒困境”说起

一天，警局接到报案，一位富翁被杀死在自己的别墅中，家中的财物也被洗劫一空。经过多方调查，警方最终将嫌疑人锁定在杰克和亚当身上，因为事发当晚有人看到他们两个神色慌张地从被害人的家中跑出来。警方到两人的家中进行搜查，结果发现了一部分被害人家中失窃的财物，于是将二人作为谋杀和盗窃嫌疑人拘留。

但是到了拘留所里面，两人都矢口否认自己杀过人，他们辩称自己只是路过那里，想进去偷点东西，结果进去的时候发现主人已经被人杀死了，于是他们便随便拿了点东西就走了。这样的解释不能让人信服，再说，谁都知道在判刑方面杀人要比盗窃严重得多。警察决定将两人隔离审讯。

隔离审讯的时候，警察告诉杰克：“尽管你们不承认，但是我知道人就是你们两个杀的，事情早晚会水落石出的。现在我给你一个坦白的机会，如果你坦白了，亚当拒不承认，那你就是主动自首，同时协助警方破案，你将被立即释放，亚当则要坐10年牢；如果你们都坦白了，每人坐8年牢；都不坦白的話，可能以入室盗窃罪判你们每人1年，如何选择你自己想一想吧。”同样的话，警察也说给了亚当。

一般人可能认为杰克和亚当都会选择不坦白，这样他们只能以入室盗窃的罪名被判刑，每人只需坐1年牢。这对于两人来说是最好的一种结局。可结果会是这样的吗？答案是否定的，两人都选择了招供，结果每人各被判了8年。

事情为什么会这样呢？杰克和亚当为什么会作出这样“不理智”的选择呢？其实这种结果正是两人的理智造成的。我们先看一下两人坦白与否及其结局的矩阵图：

| | | 杰克 | |
|----|-----|---------|---------|
| | | 坦白 | 不坦白 |
| 亚当 | 坦白 | (8, 8) | (10, 0) |
| | 不坦白 | (0, 10) | (1, 1) |

当警察把坦白与否的后果告诉杰克的时候，杰克心中就会开始盘算坦白对自己有利，还是不坦白对自己有利。杰克会想，如果选择坦白，要么当即释放，要么同亚当一起坐8年牢；要是选择不坦白，虽然可能只坐1年牢，但也可能坐10年牢。虽然(1,1)对两人而言是最好的一种结局，但是由于是被分开审讯，信息不通，所以谁也没法保证对方是否会选择坦白。选择坦白的结局是8年或者0年，选择不坦白的结局是10年或者1年，在不知道对方选择的情况下，选择坦白对自己来说是一种优势策略。于是，杰克会选择坦白。同时，亚当也会这样想。最终的结局便是两个人都选择坦白，每人都要坐8年牢。

博弈论的分类



结果1



负和博弈

负和博弈是指博弈的参与者最后得到的收获都小于付出，都没有占到便宜，是一种两败俱伤的博弈。

结果2



零和博弈

零和博弈是指参与者中一方获益，另一方损失，并且参与者之间获得的利益与损失之和为零。

结果3



正和博弈

正和博弈又被称为双赢博弈、合作博弈，是指参与者都能获益，或者一方的收益增加并不影响其他参与者的利益，这种博弈被认为是结局最好的一种博弈，也就是双赢。

博弈的三大类别

上面这个案例就是著名的“囚徒困境”模式，是博弈论中最出名的一个模式。为什么杰克和亚当每个人都选择了对自己最有利的策略，最后得到的却是最差的结果呢？这其中便蕴涵着博弈论的道理。

博弈论是指双方或者多方在竞争、合作、冲突等情况下，充分了解各方信息，并依此选择一种能为本方争取最大利益的最优决策的理论。博弈论的概念中显示了博弈必须拥有的四个要素，即至少两个参与者、利益、策略和信息。按照博弈的结果来分，博弈分为负和博弈、零和博弈与正和博弈。

“囚徒困境”中杰克和亚当便是参与博弈的双方，也称为博弈参与者。两人之所以陷入困境，是因为他们没有选择对两人来说最优的决策，也就是同时不坦白。而根本原因则是两人被隔离审讯，无法掌握对方的信息。所以，看似每个人都作出了对自己最有利的策略，结果却是两败俱伤。

我们身边的很多事情和典故中也有博弈论的应用，我们就用大家比较熟悉的“田忌赛马”这个故事来解释一下什么是博弈论。

齐国大将田忌，平日里喜欢与贵族赛马赌钱。

当时赛马的规矩是每一方出上等马、中等马、下等马各一匹，共赛三场，三局两胜制。由于田忌的马比贵族们的马略逊一筹，所以十赌九输。当时孙臧在田忌的府中做客，经常见田忌同贵族们赛马，对赛马的比赛规则和双方马的实力差距都比较了解。这天田忌赛马又输了，非常沮丧地回到府中。孙臧见状，便对田忌说：“明天你尽管同那些贵族们下大赌注，我保证让你把以前输的全赢回来。”田忌相信了孙臧，第二天约贵族赛马，并下了千金赌注。

孙臧为什么敢打保证呢？因为他对这场赛马的博弈做了分析，并制定了必胜的策略。赛前孙臧对田忌说：“你用自己的下等马去对阵他的上等马，然后用上等马去对阵他的中等马，最后用中等马去对阵他的下等马。”比赛结束之后，田忌三局两胜，赢得了比赛。田忌从此对孙臧刮目相看，并将他推荐给了齐威王。

一个能争取最大利益的策略，也就是最优策略。所以说，这是一个很典型的博弈论在实际中应用的例子。

在这里还要区分一下博弈与博弈论的概念，以免搞混。它们既有共同点，又有很大的差别。

“博弈”的字面意思是指赌博和下围棋，用来比喻为了利益进行竞争。自从人类存在的那一天开始，博弈便存在，我们身边也无时无刻不在上演着一场场博弈。而博弈论则是一种系统的理论，属于应用数学的一个分支。可以说博弈中体现着博弈论的思想，是博弈论在现实中的体现。

博弈作为一种争取利益的竞争，始终伴随着人类的发展。但是博弈论作为一门科学理论，是1928年由美籍匈牙利数学家约翰·冯·诺依曼建立起来的。他同时也是计算机的发明者，计算机在发明最初不过是庞大、笨重的算数器，但是今天已经深