

为什么貌似错误、吃亏的方法却能获得最有利的结果？

错误的正确

世界经典趣味博弈

◎ 孟云剑 著



- 花会赌局
- 争夺大衣原则
- 精致的田忌赛马
- 脏脸之谜
- 升级的所罗门
- 囚徒困境
- 智猪博弈
- 公地的悲剧
- 海盗分金
- 遗产分配之谜
- 斗鸡博弈
- 帽子颜色之谜
- 双信封悖论

为什么貌似错误、吃亏的方法却能获得最有利的结果？

错误的正确

世界经典趣味博弈

● 孟云剑 著



图书在版编目(CIP)数据

错误的正确：世界经典趣味博弈 / 孟云剑著. —北京：新世界出版社，2011.1

ISBN 978-7-5104-1208-0

I. ①错… II. ①孟… III. ①对策论 - 通俗读物 IV. ①O225 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 250036 号

错误的正确：世界经典趣味博弈

作 者：孟云剑

责任编辑：余守斌 刘丽刚

责任印制：李一鸣 黄厚清

出版发行：新世界出版社

社 址：北京西城区百万庄大街 24 号(100037)

发 行 部：(010)6899 5968 (010)6899 8733(传真)

总 编 室：(010)6899 5424 (010)6832 6679(传真)

<http://www.nwp.cn>

<http://www.newworld-press.com>

版 权 部：+8610 6899 6306

版权部电子信箱：frank@nwp.com.cn

印 刷：山东新华印刷厂德州厂

经 销：新华书店

开 本：635 × 965 1/16

字 数：200 千字 印张：13.75

版 次：2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5104-1208-0

定 价：25.00 元

版权所有，侵权必究

凡购本社图书，如有缺页、倒页、脱页等印装错误，可随时退换。

客服电话：(010)6899 8638

前 言

有时,一个句子用适当的速度读,就能理解,
而我的句子则应该慢慢地读。

——维特根斯坦

世界上很多原本简单的事会变得越来越复杂,这可能是因为事件的参与者越来越多而自然地引发出复杂性,也可能是因为有人想说清楚这些事却越说越乱,从而显得很复杂,以至于令不解其意的人被说明文字或语言搅得错以为事情本身复杂得超出了自己的理解范围,结果但凡遇见此类事件都避而不谈或是一声感叹。面对这样的情况,有人试图以浅显的语言表达,却又付之于浅薄。

将了解原始人的行为方式理解为掌握了所处时代的行为心理学是一种很可爱的状态,不过这种可爱有点可怜罢了。

博弈论是很有趣的,但并不意味着它很简单,仅仅是猎奇式地将众多博弈故事堆砌在一起同样是种可怜的可爱。这就像教孩子学拼音,不停地重复 a、o、e,虽然孩子已经能把拼音表从头念到尾,却还是不知

道该如何拼拼音,这是因为孩子还不会拼音的规则。这种事不能怨孩子,因为他们没有从师长那里获得正确的方法,当然不知道该怎么做。

要想让博弈论爱好者获得一点研究博弈论的基础,那就不仅要讲这门学科的 a、o、e 讲清楚,还要把声母、韵母,以及声母和韵母的关系、拼音的规则都讲清楚,否则又成了一堆没头没尾的故事。

阅读严肃的博弈论学术文章当然会有难度,因为并不是每个人都已经掌握了基础知识,也不是每个人都已具备看懂的能力。更别说专业性决定了大量的数学公式、定义的出现,这几乎令大部分爱好者止步于博弈论门口——可是这不应该成为阻挡人们的理由!

如果知识的发展竟是语言无法描述的,那一定不是人类所为。

在过于简单和过于复杂的两端之间还应该有一个连通的状态,那是从“有趣”到“学术”之间的一座桥梁。它可以把人们的爱好、兴趣引向真正的目的地,而不是始终在“有趣”一边徘徊,只是因为缺乏这样一座桥梁的时候,这件事似乎成了有博弈论情结的人们永生的遗憾。

架起这座桥梁,用大家能接受的语言将博弈论描述到大家愿意接受的程度和范围是可行的、可能的,也是可爱的吧。

阅读这本书的读者需要两个条件(看,已经开始进入博弈的状态了),一是对博弈论感兴趣,二是具有一定的意志力。前者保证不至于把自己看睡着,后者保证能把此书看完。也许这两个条件在疲惫的人群中略显苛刻,可是,如果单是想看看带点心灵鸡汤式小感悟的故事,完全可以在市场上找到其他的合适书籍。

本书的出发点是要比较系统地完成对博弈论基本概念和理论的解析,不再限于搜罗一些不明不白的小故事,并且要以专业书籍为理论依据,逐步地、较完整细致地阐述博弈论的基本知识。但会将专业术语表述得更通俗一些,对数理方面思想的表达更重于精神而不在其数理形

式,并结合经典与现实的案例分析理论的具体含义,不过试图在此书中寻找并无特殊意义的博弈小故事的愿望可能不会得偿。

最后希望这座桥梁是坚固而有效的,足以令人们跨过“有趣”与“学术”之间的鸿沟。

2010 年 12 月 28 日

目 录

前言 1

第一章

博弈:基本要素

1. 对弈:赌博游戏 3
2. 规则:为什么会有人服用兴奋剂 7
3. 遗产分配之谜与争夺大衣原则 10
4. 田忌赛马 13
5. 帽子颜色之谜 17
6. 猜猜谁逃课 24

第二章

玄虚:完全信息静态博弈

1. 模型:囚徒困境 31

- 2. 策略:斗鸡博弈 37
- 3. 精简:朋友博弈 40
- 4. 不公:智猪博弈 44
- 5. 小智:小偷—守卫博弈 48
- 6. 猫鼠:收税—逃税博弈 53
- 7. 合作:狩猎博弈 56
- 8. 敌友:信任的变量 62
- 9. 管吗:公德博弈 68
- 10. 利益驱动:篱笆博弈 75
- 11. 想富:修路模型 79
- 12. 非地:公地的悲剧 82
- 13. 规范:模式发展 87

第三章

寻找:完全信息动态博弈

- 1. 扩展:海盗博弈 93
- 2. 市场:抢占先机的博弈 99
- 3. 先机:医患博弈 107
- 4. 承诺:要挟诉讼 109
- 5. 连锁店悖论 112
- 6. 多足的蜈蚣:重复博弈 115

- 7. 好坏:策略转换 117
 - 8. 未知:囚徒困境的策略应对 121
 - 9. 合否:高考博弈 128
 - 10. 交换信封 134
 - 11. 谈判博弈 139
 - 12. 砍价:劳资博弈 142
 - 13. 出价:讨价还价博弈 149
-

第四章

梳理:不完全信息静态博弈

- 1. 谁来制订规则? 157
 - 2. 自然:海萨尼转换 161
 - 3. 选择:贝叶斯模型 167
 - 4. 争夺:肯德基的优惠券 173
 - 5. 机制:规则设计 176
-

第五章

不易:不完全信息动态博弈

- 1. 颤抖手的抖动 183
- 2. 情感 187

3. 信号博弈 192

第六章

理性: 结语

后记 203

参考文献 207

第一章

博弈：基本要素



我们不应停止探索。

探索的终点将到达我们的起点。

此时,我们将第一次真正了解自己脚下的这块土地。

——T·S·艾略特

1 对弈：赌博游戏

“弈”在旧时指围棋，对弈就是两个人在下围棋。中国人发明的这个“弈”不仅益智还怡情，无论是文学作品还是典籍记载，但凡提及老神仙们逍遥于山林之际，这个对弈都是不可免的一段佳话，甚至一局棋下他个几世几劫的也并非乌有，当然，这些非凡人所能窥测的场景是否源自古人对神仙生活的向往而杜撰的，就不是此处所要去揣摩的了。不过，即便是身在五行外，不在红尘中的老神仙们对弈时也要有个基本态度——就是要赢嘛，这与神仙的修养无关，其实是“弈”的特点所决定的，否则对弈也就没了乐趣和魅力。博弈的“博”不是搏斗的“搏”，而是赌博的“博”，所以博弈要研究的是在“弈”中的较量，是博弈的人相互揣测对方的想法，他们的对抗更多地在于预测和判断。

在对弈者的基本态度中必须排除一些情况：比如其中一方因不可告人的目的而故意输给对方；其中一方已经输了无数局无获胜希望，胜利一方起了怜悯之心，故意让棋；诸如此类。我们要讨论的是双方以赢棋为目的的情况，即对弈者的基本态度是非合作的。他们在下棋这个事件上还是要合作的，否则就不会有对弈这个事件发生了，不过这是对弈发生的基础而非本质，正如吃饭是人活着的基础但不是人活着的本质。两人比赛“谁能输”的情况与“谁能赢”是一样的，只是规则有区别而已。

我们先一起来看古时一种非常有趣的赌博游戏。

在古代，赌博常常发生于餐馆、茶座一类的休闲场所，在场地的中间有舞台表演各种小节目，而有一种赌博游戏就是：庄家在舞台幕后将一个红牌儿或黑牌儿放于竹篮之中，赌客在前台押红或黑。押中赌客赢，押不中庄家赢。旧时流行于东南沿海民间的一种赌博游戏“花会”

或“字花”与此类似,清朝道光年间的著名国学家俞樾就曾在笔记中记载浙江黄岩县的花会:“黄岩县中盛行花会。花会者,书三十四古人名,任取一名,纳之筒中,县(悬)之梁间,名曰作筒。主之者曰筒官。人于三十四名中自认一名,各注钱数投入匱(柜)中,谓之纳花会。所认之名适合筒中之名,则筒官如其所注钱数,加三十倍以酬之;不中,则如所注之数入钱于筒官。”——如果不中当然就是输了,输的是自己的投注钱数,而赢了却有30倍之多,这么多的倍数当然是因为所书人名多达34个之故。“花会”又俗称为“抄家赌”或“家常赌”,这是因为周围百姓不论男女老少、贫富贵贱都趋之若鹜。看来中国的博弈论“研究”不仅有悠久的历史,而且还有很深的群众基础呢。

这一次要说的花会是一场很特殊的案例,堪称赌坛的经典一战。

第一次双方过招应该讲是没什么玄机的,庄家出红或黑的可能各半,赌客押红或黑的可能在没有参照的情况下也相当(参照是指之前曾对该庄家有所关注和考察等)。从第二次开始就会有问题了,如第一轮被猜中的多,庄家就开始想:“我是不是该变?”其实,被猜中的少也同样面临这个问题。问题的复杂性还没完,因为庄家和赌客都必须考虑对方在想什么,尤其是他们都知道彼此都知道对方也知道自己知道对方知道自己知道对方……这个循环很有必要,后面再说。从这里才能看出一点博弈的影子。

可是,今天这个庄家犯病了。

在13次赌局的前12次,庄家竟然连续12次出的都是红牌儿!这怎么可能,这完全是疯了,庄家疯了!可是,他偏偏就这样出了。

可怕的第13次呢?赌客们有的仰天发呆,有的捶胸顿足,有的闭目沉思,有的痴痴呆呆,这一战看来注定要在人们心中刻下一道难忘的痕迹了。大概许多经历者的感慨甚至还要多于对输赢的计较吧,毕竟

这绝世的场面在现实中出现的可能性微乎其微。

彼此猜测较量了一番之后，赌客猜庄家今天有问题，押红！庄家迟迟不出手，赌客的心都悬了起来，这种等待不啻在热锅上的煎熬，漫长的等待……

结果呢，黑！

大赚一笔的庄家真是高人呀！不过，下这个判断前还要等等，先来看看幕后的是非——老板都有点纳闷，今天这个“老算计”怎么超常得厉害？跑去幕后一看，大吃一惊，原来“老算计”真的犯病了，已经奄奄一息，哪里还能与赌客们斗智斗力？他身边的小助手根本不懂什么博弈，手足无措连放 12 次红牌儿，到最后一次，手忙脚乱将红牌儿扔到桌子底下半天找不出来，看看还有一个黑牌儿，就随手放进竹篮给拿出去了。

老板一面为“老算计”这把博弈好手的奄奄一息可惜，一面又为不按常理出牌的随意着迷，竟有些领悟了其中的制胜之道——即“乱来”。不过他的这个结论下得也有点早了，经不起推敲。

在庄家犯病之前是符合博弈论的研究要求的，而之后的发展却超出了其范围。因为那条“知道”的链条断了，小助手懵然无知，当然这不能怨他。不过这次庄家大胜是由于赌客的判断犯了根本性的失误，即他们把对手当成熟知博弈的老手“老算计”了。虽然“老算计”的精明之处正在于“不按常理出牌”，不过那是在一个常理范围内的“不按常理”，而不是“乱来”，这里说的常理范围其实说的是——理性。

对弈双方的理性要求是博弈论的前提之一。试想下棋的人都是一群神志失常的人，会是什么局面？大概也不会有人认为那是在切磋棋艺吧。进而，一个能思考到“知道”链条的人不仅是具备理性的，甚至还是专家级的。

说那位老板的感悟为时过早，就是因为不具备长久性，“乱来”即非

理性的出牌方式不是彼此博弈,而是赌概率,这就不是该游戏的引人之处了,换句话说,赌客还不如去掷骰子,而研究骰子的学问是概率论的事了。

可见,任何一个学科都有其研究范围,由上可知,博弈论研究的博弈要求博弈方必须是理性的主体,甚至还要是专家级的。不过这里的“专家级”并非一定要求都是博弈专家才能研究博弈问题,如果是这样,就不会有博弈论的专家了,因为学问都是人通过后天学习来的,之前都不是专家。“专家级”仅仅是对博弈论所研究的博弈问题中参加博弈的双方(人数最少保证两人)或多方的理论假设,而不是对研究者、爱好者的要求。可以这样理解理论假设:在缺乏该假设的情况下,很多博弈的过程将无法展开。

随后的例子中,有趾高气昂的大公鸡,有聪明睿智的小肥猪,还有爱玩游戏的孩子们,这些参与者当然不是“专家级”的,但是如果假定参与者是“专家级”的主体,那么博弈又该如何进行下去呢?

假定博弈主体是理性者其实是一个理论前提,现实中并不存在没有情感而绝对理性的人——暂时不考虑机器人的行为,虽然它们已经有可能打败国际象棋大师了,但对于博弈它们可能还没做好准备。另外,不知道下围棋的机器人会不会因为运算过于复杂而导致崩溃?——想要充分理解博弈论的内容就要记住这一理论的前提假设。

其实,对博弈的研究古已有之,不过古人把博弈与人之道德密切联系在一起,这也不能不说是别开生面了。三国时号称“东吴第一史家”的韦昭(《三国志》中作韦曜),因为认为围棋是不务正业,挥笔写下一篇《博弈论》,其中有这样的句子:“以变诈为务,则非忠信之事也。以劫杀为名,则非仁者之意也。”“变诈”和“劫杀”是指下棋的思路和手法,而“忠信”与“仁义”是儒家的基本概念,古人将对弈上升到忠信、仁义的高度,不能不令后人多一分惊叹,原来古人的研究范围还是相当宽泛的,只是关注点与今人不同罢了。

而现代公认正经的博弈论诞生标志是 1944 年冯·诺伊曼 (John Von Neumann) 和摩根斯顿 (Oskar Morgenstern) 合著的《博弈论与经济行为》(*Theory of Games and Economic Behavior*)——其实博弈论的研究对象早已存在,中国的“田忌赛马”即是一典型例证——以这本书作为博弈论诞生标志的原因是它的系统化、理论化,用专业点的话说就是:此书建立了不确定情形下的效用函数公理体系。实际上它是将数学方法(尤其是数理逻辑)带入了经济和社会研究领域,并得出了有益的结论、产生了新的数学结果。在此基础上,博弈论开始走上自身发展的坦途,这是一个学科发展到一定阶段可以单独成为学科的根本,在此意义上,《博弈论与经济行为》是担得起诞生标志的殊荣的。而其所具有的另一个深层意义是:自然科学与社会科学之间的鸿沟并非没有连通的可能。

简单点说,博弈是双方或多方相互较量的意思。但博弈论并不是一概地研究所有的较量,而只是研究其中有特殊属性的一部分。接下来我们就一一揭示这些属性,从而明确博弈论要研究哪些“较量”。

2 规则:为什么会有人服用兴奋剂

博弈论来源于对游戏的分析是没什么疑问了,单从冯·诺伊曼他们的那本书的书名大致也能看出,英语中的 Game 就是游戏的意思,看来真应了“人生即游戏”那句话,社会、经济行为原来也差不多。

可是博弈论为何要排除现实中可能出现的种种“对弈”情形呢?它还具有现实性吗?为何要局限于其中的一部分,甚至是很小的一部分?

现实性显然是有的,书中的例子都是以现实为蓝本构建博弈模型的,之所以局限于一部分而不是全部“对弈”现象,至少有两个原因,一是不能祈求人类用一个理论把所有的现实问题都解决,不能用博弈理