

一看就懂的 博弈学

全图解 | 全彩珍藏
用博弈学方法破解生活迷局

石磊◎编著

最适合你的
博弈学常识

一看就懂
一学就会
一用就灵



一看就懂 >>>>

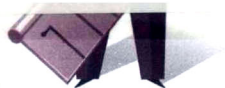
轻松活泼的插图，丰富的博弈模型，不懂博弈学知识也能看得懂。

一学就会 >>>>

化繁就简的理论，通俗易懂的博弈学论案例，零基础人士的博弈学红宝书。

一用就灵 >>>>

知名博弈学专家倾心打造，让你也成为博弈学高手、智谋达人。



一看就懂的 博弈学

全图解 | 全彩珍藏
用博弈学方法破解生活迷局

石磊◎编著

最适合你的
博弈学常识

一看就懂
一学就会
一用就灵

图书在版编目 (CIP) 数据

一看就懂的博弈学全图解 / 石磊编著. —北京: 中国工人出版社, 2012.9

ISBN 978-7-5008-5283-4

I. ①一… II. ①石… III. ①博弈论-图解

IV. ① O225-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 209638 号

一看就懂的博弈学全图解



- 出 版 人** 李庆堂
责任编辑 傅 娉
责任校对 赵贵芬
责任印制 杨向辉
出版发行 中国工人出版社 (北京市东城区鼓楼外大街 45 号 邮编: 100120)
网 址 <http://www.wp-china.com>
电 话 010-62350006 (总编室) 010-62379038 (社科文艺分社)
010-62005038 (传真)
发行热线 010-62005049 62005042 (传真)
读者服务 010-62389465
经 销 各地书店
印 刷 北京睿特印刷厂
开 本 880 毫米 × 1230 毫米 1 / 32
印 张 7
字 数 165 千字
版 次 2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷
定 价 28.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务部联系更换
版权所有 侵权必究

使用说明书

《一看就懂的博弈学全图解》是一本专门为不太懂博弈学的读者量身打造的入门读物，全书共分为8章，每章4-5节内容。为了让读者由浅入深、简单明了地掌握这些博弈学基本知识，也为了节省读者的宝贵时间，本书在内容上尽量将专业的知识通俗化，在页

大标题

每个篇章都有几个大标题，大标题揭示该篇要学习的知识。每个大标题为初学者揭示了一个知识要点。

前言 引文

对将要学习的知识要点给予简明精要的说明，并对其重要性及其影响因素做说明。

Easy-going

一针见血地指出需要注意的事项，提供一些经验诀窍或相关建议。

小贴士

每篇都有几个与大标题相关的事件或小故事，增加初学者的学习兴趣。

书名

一看就懂的博弈学全图解



什么是博弈学

被称为“美国的凯恩斯”的著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者保罗·萨缪尔森曾说过：“想要在现代社会之中做一个有价值的人，你就必须要了解博弈学。”想要了解博弈学，就必须先了解博弈学的基本概念，否则你什么都学不会。

◎ 博弈学的概念

博弈学，又称博弈论（Game Theory），也被称为对策论或者是赛局

理论，从学科上来说，属于应用数学的一个分支，现在已经成为经济学的标准分析工具之一，这一点从多位在博弈学方面做出贡献的专家获得诺贝尔经济学奖就可以看出来。对于博弈学，

Easy-going

每一年的诺贝尔经济学奖共约100万瑞典克郎，约折合130万美元。



小贴士

把我打个半死

有一个人非常幸运地遇见了上帝，上帝说：“我可以满足你的一个愿望，但是你的邻居会得到双倍的报酬。”这个人刚开始还非常高兴，但是一想，如果自己选择田地，邻居就会得到2份，选择美女也不行，选择黄金也不行，最后，这个人直接告诉上帝：“你将我打个半死吧！”这实际上就是人的嫉妒心在作祟，而对于博弈学来说，最基本的前提就是假设人是理性的。

面设计上，完全采用简单明了的学习化界面，配以图解来辅助解释复杂的概念。此外，本书还配有大量与正文相关且趣味十足的“小贴士”版块，以及可以扩充知识面的“more”版块，可以让读者阅读兴趣倍增。总之，拥有此书，读者就能轻松学会博弈学了。

第1章 初识博弈学

系的完善让其能够被应用到更加广泛的领域之中，比如生物学、计算机科学、道德哲学、经济学等学科，博弈学在这些学科之中通过实践得到

突出表现的方面



策略均衡概念研究的深化与改进。

不完全信息博弈与重复博弈的研究使其更加接近实际。

在生物进化论的应用研究方面的突破。

博弈学被经济学家认为是分析经济的最合适的工具之一。

了广泛的传播，并且被无数的人尤其是经济学家所接受与重视。

在策略均衡概念的研究方面：海萨尼在1973年首先否认了参与者利用随机化的装置来决定自己行动的传统观点，在他看来没有任何一个人能够真正随机化，因为每个明确知道自己收益的参与者都有

More

博弈学的五大发展阶段

博弈学从出现到成熟大体上可以分为五个阶段，这五个阶段分别是1944年之前的早期博弈思想基本形成阶段，1944年至20世纪50年代末期的理论体系基本形成阶段，20世纪60年代的发展成熟阶段，20世纪70年代至80年代的完全形成，20世纪90年代至今的融入主流经济学并且对许多领域产生革命性影响阶段。

015

章名

全面讲述了博弈学所涉及的主要内容，每章讲述一个主题。

图解

为了让读者可以一目了然地理解书中概念，本书运用逻辑拆解法将概念间的关系做成图表分析的形式。

More

对前文无法详细说明的重要内容，在此进行详细说明。



目录

第1章 初识博弈学

什么是博弈学.....	004
博弈学的发展历史.....	009
博弈学的特性.....	019
演化博弈学.....	023

第2章 博弈的构成、类型与表示

博弈的基本要素.....	028
博弈的分类方法.....	036
博弈的类型.....	042
博弈的表示形式.....	046

第3章 零和、正和与负和

永远为零的零和博弈.....	050
人人期望的正和博弈.....	057
极具危险的负和博弈.....	059

第4章 合作博弈与非合作博弈

合作博弈.....	064
寻找帕累托优势.....	068
非合作博弈.....	073
囚徒困境.....	074

第5章 完全信息静态博弈

什么是完全信息静态博弈.....	078
分析思路与方法.....	081
纳什均衡.....	093
智猪博弈.....	102
古诺模型.....	107
伯特兰德寡头博弈.....	113
公共财产或资源问题.....	116

第6章 完全信息动态博弈

什么是完全信息动态博弈.....	122
子博弈.....	139
逆向归纳法.....	142
子博弈精炼纳什均衡.....	148
斯塔尔伯格寡头博弈.....	154
重复博弈.....	157

第7章 不完全信息静态博弈

什么是不完全信息静态博弈.....	164
贝叶斯公式.....	169
海萨尼转换.....	173
贝叶斯纳什均衡的应用.....	180

第8章 不完全信息动态博弈

什么是不完全信息动态博弈.....	190
精炼贝叶斯纳什均衡.....	197
信号博弈.....	204
先验信念、策略互动、后验概率.....	211




第1章

初识博弈学

围棋、扑克牌，每一个人都应该玩过，而博弈学就是从扑克牌与围棋之中发展起来的，用以考虑游戏之中个体的预测行为和实际行为，并且研究这些行为的优化策略。它从诞生之初就注定

了不平凡，现在已经被广泛应用于生物学、经济学、国际关系、计算机科学、政治学、军事战略等学科之中。



本章教你：

- ▶ 博弈学定义
- ▶ 博弈学的出现与发展
- ▶ 博弈学的特性



什么是博弈学

被称为“美国的凯恩斯”的著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者保罗·萨缪尔森曾经说过：“想要在现代社会之中做一个有价值的人，你就必须要了解博弈学。”想要了解博弈学，就必须先了解博弈学的基本概念，否则你什么都学不会。

◎ 博弈学的概念

博弈学，又称博弈论（Game Theory），也被称为对策论或者是赛局理论，从学科上来说，属于应用数学的一个分支，现在已经成为经济学的标准分析工具之一，这一点从多位在博弈学方面做出突出贡献的专家获得诺贝尔经济学奖就可以看出来。对于博弈学，2005年诺贝尔经济学奖得主奥曼在权威的《帕尔格雷夫大辞典》之中，将其描述为“互动的决策论”。因为人们之间的决策和行为会对彼此产生影响，所以一个主体在进行决策的时候必须将另一方的反应计算在内，这样就形成了互动。

博弈学的本质实际上就是利用信息分析和能力判断，来研究多个决

不同学科的不同定义

应用学科	对于博弈学的定义
地理学 数量地理学	博弈学是一种处理竞争与合作关系的数学决策方法。
生态学 数学生态学	博弈学是研究竞争之中的参与者在争取自己最大利益的时候应该做出怎样的决策的数学方法。
资源科技 资源管理学	博弈学是一种根据已知的信息进行分析和判断，研究多个决策主体之间的行为的互相作用及其互相平衡，进而使收益或者效用最大化的一种对策理论。

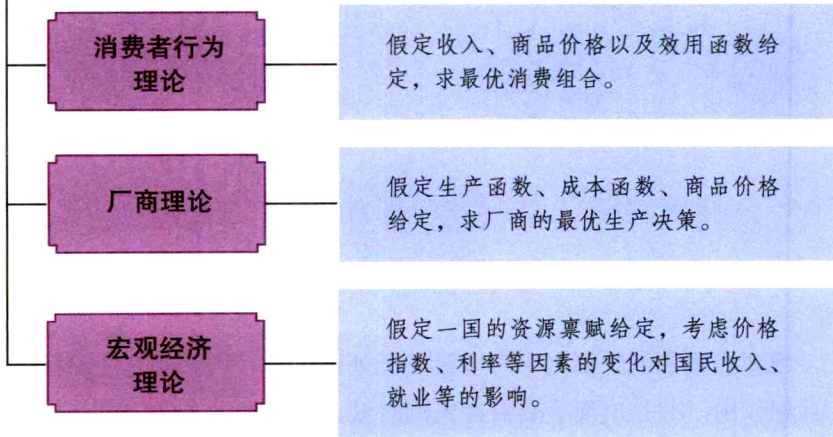
策主体彼此之间行为的相互作用和相互平衡，其最主要的研究方向就是公式化之后的激励结构之间的互相作用，是研究各种斗争与竞争关系的数学理论与方法。但是，从某些角度上来说，在不同的学科之中，对于博弈学却有着不同的定义，也有着不同的使用目标。

◎ 博弈学与古典经济学的区别

古典经济学指的是在凯恩斯理论出现之前，由亚当·斯密在1776年开创的经济思想流派，其中的代表人物有大卫·李嘉图、托马斯·马尔萨斯和约翰·穆勒，而博弈学是研究在竞争和合作的过程之中使自己的利益最大化的策略方法。古典经济学流派信奉的是自由竞争市场，两者都是假设人的行为是理性的，在这样的情况下，一只看不见的手就会发挥作用，使资源得到最好的配置，在这之中实际上也充满了个人与群体之间的博弈，所以有些人认为，古典经济学实际上就是用人的博弈行为在解释整个宏观的市场。

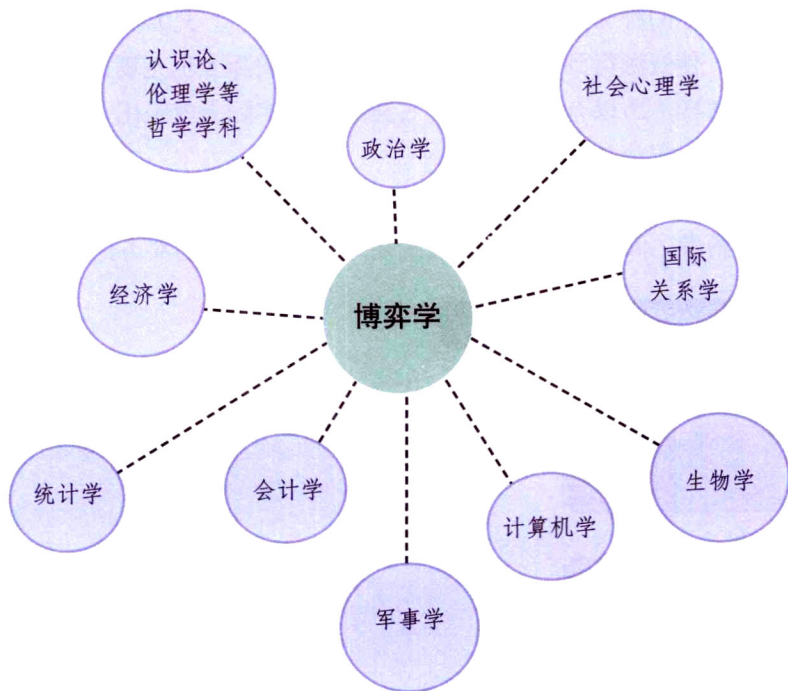
虽然说博弈学和古典经济学在某些方面是存在着各种各样的联系的，但是两者之间却有着最本质的区别——是否会考虑对方的行为。

古典经济学的行为理论



从图表之中我们能够看出来，古典经济学的基本思路就是给出一定的约束条件，然后考虑行为主体的最优结果，所以在古典经济学之中，行为主体是不考虑其他行为主体的决策对自己的影响的。但是在从棋类和扑克游戏发展而来的博弈学之中，最基本的前提就是必须考虑行为主体之间的互相影响，没有任何一个人在玩扑克或者下棋的时候可以不考虑别人的选择，所以在博弈之中，最后的输赢不仅取决于行为主体的决策，更加取决于对手的选择。

无处不在的博弈学



博弈在我们的生活之中可以说是无处不在的，当彼此之间的行为存在互相作用，并且出现了利益冲突的时候，博弈就随之产生了。



小贴士

田忌赛马

齐国极其喜欢赛马的大将田忌和齐威王约定赛马，两个人都将各自的马分成上中下三等，在比赛的时候，上对上、中对中、下对下，而因为齐威王的马略胜田忌一筹，所以比赛了很多场田忌都是以失败而告终。后来孙臆就给田忌出了一个下对上、上对中、中对下的计策，结果原本垂头丧气的田忌就来了一个绝地大反击，将齐威王打得目瞪口呆。这场赛马实际上也是一场博弈，孙臆掌握了齐威王的马只是略胜田忌的马一筹的信息，然后考虑到对方正处于享受胜利的大意阶段，不会改变既定出战顺序，根据三局两胜的制度来寻找如何让田忌获得最大利益的最优策略。

◎ 博弈学的局限性

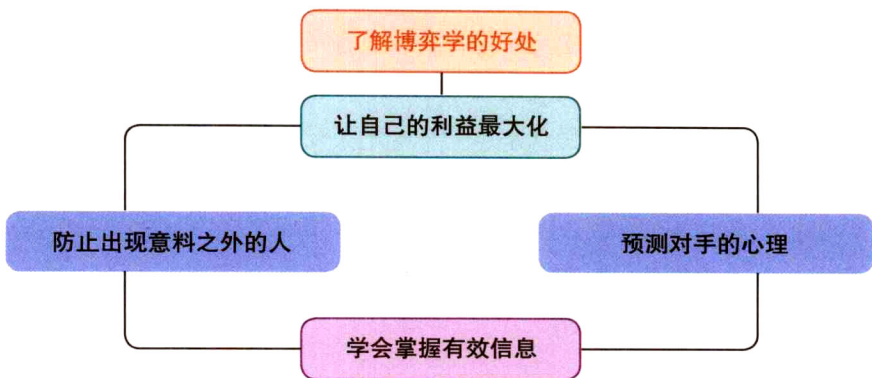
在数学界有这样一个赫赫有名的定理——哥德尔不完备定理，它实际上就是说任何一个包括了简单的初等数论描述的理论体系都是不完全的，它都包含了既不能够证明是真，也不能够证明是假的命题。作为应用数学之中重要的分支的博弈学，实际上也存在这样的不完备性，因为博弈学的最基本的前提就是假设人是理性的。理性指的是具有一定推理能力的人在制定具体策略的时候一定会选择对自己最为有利的条件，简单一点说就是选择能够让自已的利益最大化的条件，但是在现实生活之中，人在做决定或者选择的时候往往是有限理性的。

人的不可能完全理性实际上是一种客观存在，一个人不可能了解所有的知识与信息，因为信息的搜寻也是需要消耗大量的成本的，这些成本包括时间、精力与财力，所以在某些时候，试图通过搜寻所有的信息来做出让自己的收益最优的决定的行为是极其不理性的。

到目前为止，人类还没有找到比博弈学更加完美的思考工具，因为博弈学是目前对现实的客观世界的最近似的描述，所以对待存在局限性

的博弈学应该像对待并不完美的物理学一样，如果没有了博弈学，无数的社会现象我们就根本无法分析。

博弈学给我们带来了什么



小贴士

背水一战肯定能成功吗

背水一战是淮阴侯韩信故意将部队设置在无退路的大河边上，借以激发战士们无尽的勇气，最后以少胜多的辉煌战役，但是背水一战真的能够保证成功吗？对于这个问题，我们完全可以通过博弈学来进行分析研究。

背水一战从本质上来说实际上就是斗鸡博弈，也就是我们经常所说的狭路相逢勇者胜，如果我们将背水一战的博弈得益矩阵列出来，就能够很清楚地发现在背水一战之中，前进是韩信军队的绝对占优策略，而在韩信军队必然选择前进的情况下，与之决战的赵军的最佳选择就是后退，所以韩信的背水一战才能够成功。

在历史上，项羽巨鹿之战的破釜沉舟和第二次世界大战时期的斯大林格勒保卫战都属于斗鸡博弈的情况，只不过，斯大林格勒保卫战却是德军和苏联军队都处于背水一战的局面。