

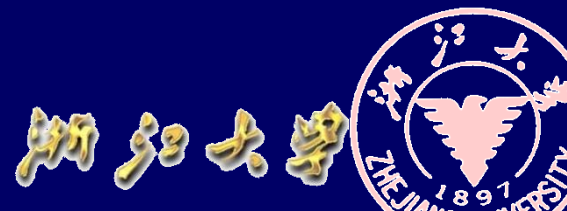
# 博弈论基础

——用博弈的思维看世界

浙江大学公共管理学院

蒋 文 华

Email: [jwh@hz.cn](mailto:jwh@hz.cn)

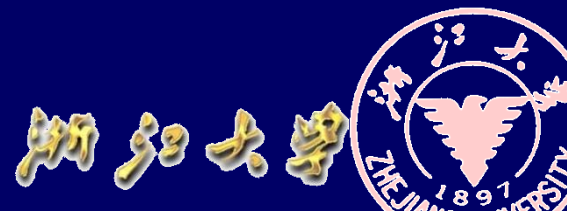


献给诸位

知人者智，自知者明；

胜人者力，自胜者强；

小胜者术，大胜者德。

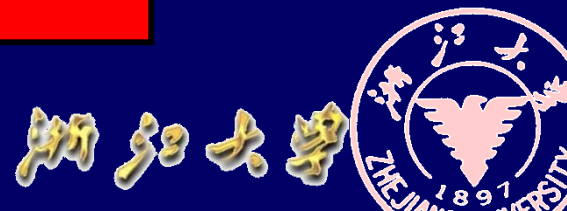


# 课程目标

什么是博弈？

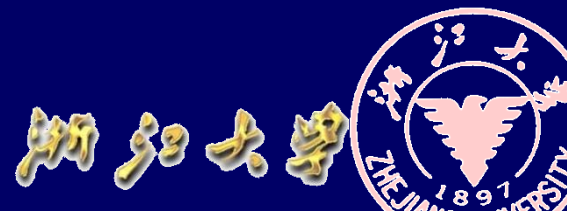
- 1、对“博弈”有了更深的理解。
- 2、建立起基于“博弈”的新思维。

如何去博弈？



# 课程重点

- 1、介绍博弈论的基本理论和分析方法。
- 2、应用博弈论分析和理解社会现象。



# 课程内容和时间安排

第一讲：概述（第一、二章）

第二讲：术语解读和基本假设（第三、四章）

第三讲：囚犯困境和破解之道（第五、六、七章）

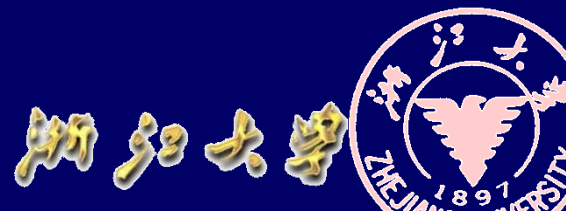
第四讲：万元陷阱和智猪博弈（第八、九章）

第五讲：懦夫博弈和性别战（第十、十一章）

第六讲：混合策略和监督博弈（第十三、十四章）

第七讲：最后通牒和讨价还价（第十五、十六章）

第八讲：重复博弈和制度建设（第十八、十九章）



# 推荐书目

- 1、蒋文华：《用博弈的思维看世界》，浙江大学出版社，2014年。
- 2、张维迎：《博弈论与信息经济学》，上海三联书店，上海人民出版社，1996年。
- 3、詹姆斯·米勒：《活学活用博弈论—如何利用博弈论在竞争中取胜》，中国财政经济出版社，2006年。
- 4、阿维纳什·K·迪克西特、巴里·J·奈尔伯夫：《策略思维》，中国人民大学出版社，2002年。
- 5、阿维纳什·K·迪克西特、巴里·J·奈尔伯夫：《妙趣横生博弈论》，机械工业出版社，2009年。

浙江大学



# 用 博弈 的思维看世界

蒋文华 著

- 世界纷繁多变
- 人生充满博弈
- 解读顶级智慧
- 开启神奇之旅
- 引人入胜的博弈论教程

ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS  
浙江大学出版社



当代经济学系列丛书  
Contemporary Economics Series

主编 陈昕

# 博弈论与 信息经济学

当代经济学  
教学参考书系

张维迎 著

上海三联书店  
上海人民出版社







Education



财经易文

2005年诺贝尔经济学奖授予奥曼和谢林两位博弈论学者  
本书对其部分结论在现实中的应用进行了深入浅出的讲解

# GAME THEORY AT WORK

## 活学活用博弈论

——如何利用博弈论在竞争中获胜

[美] 詹姆斯·米勒 (James Miller) 著  
李绍荣 译



中国财经出版社





当代世界学术名著·经济学系列

# THINKING STRATEGICALLY

The Competitive Edge in Business,  
Politics, and Everyday Life

## 策略思维

——商界、政界及日常生活中的策略竞争

阿维纳什·K·迪克西特

Avinash K. Dixit

[美]

巴里·J·奈尔伯夫

Barry J. Nalebuff

著

王尔山 / 译

王则柯 / 校

金融图书馆



中国人民大学出版社

浙江大学



诺贝尔经济学奖得主最推荐的博弈论通俗读物  
西方「孙子兵法」

康志強 王宗山 鄭文輝 編



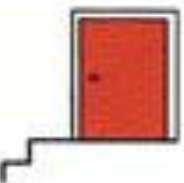
妙趣橫生

## 事业与人生的成功之道

## The Art of Strategy

A Game Theorist's Guide to Success in Business and Life

# 博弈论



机械工业出版社  
China Machine Press



# 博弈与信息

## 博弈论概论(第四版)

**Games and Information** Fourth  
**An Introduction to Game Theory** Edition

[美] 艾里克·拉斯穆森 (Eric Rasmusen) 著





当代世界学术名著·经济学系列

# CLASSICS IN GAME THEORY

## 博弈论经典

[美] 哈罗德·W·库恩 / 编著  
Harold W. Kuhn

韩 松 刘世军 / 等译

张倩伟 宋宏业

韩 松 / 校

中国人民大学出版社

浙江大学



# 博弈论

Game Theory

[美] 朱·弗登博格

Drew Fudenberg

著

[法] 让·梯若尔

Jean Tirole

中国人民大学出版社

经济  
科学  
译丛



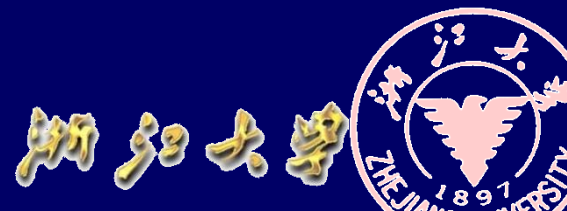
浙江大学



# 第一讲 概述

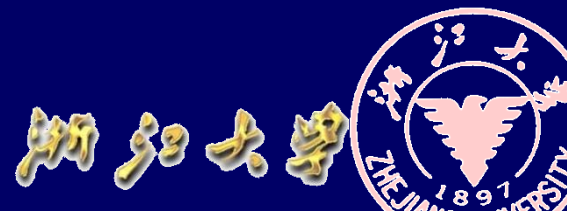
## 第一章 何为“博弈”

## 第二章 发展简史



# 第一章

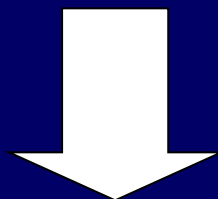
## 何为“博弈”？





博：博览全局

弈：对弈棋局

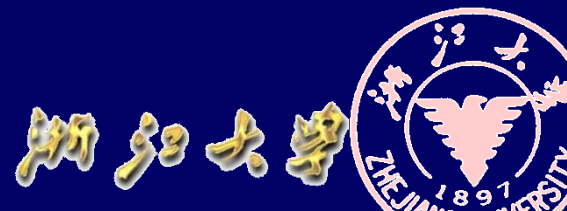


谋定而动



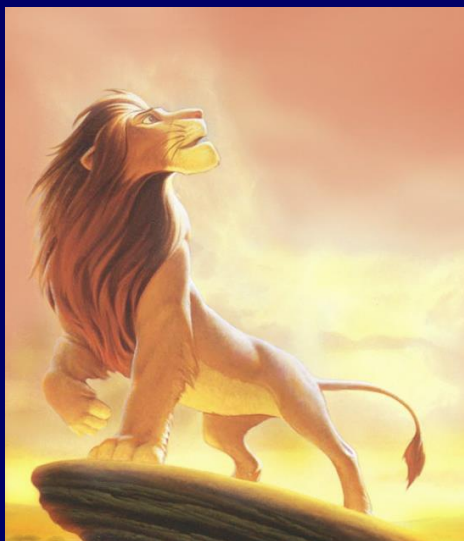
# 何为博弈？

博弈——是指在一定的游戏规则约束下，  
基于直接相互作用的环境条件，各参与人  
依据所掌握的信息，选择各自的策略（行  
动），以实现利益最大化的过程。



# 第一节 从一个简单的故事说起

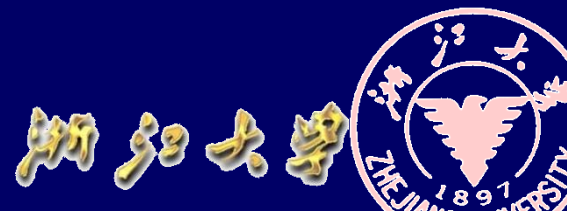
两人同行打猎，忽遇一猛狮。一人卸下身上物品狂奔，同伴不解，问道：“汝能胜狮？”答曰：“非需胜狮，只需胜汝！”



特别提示：

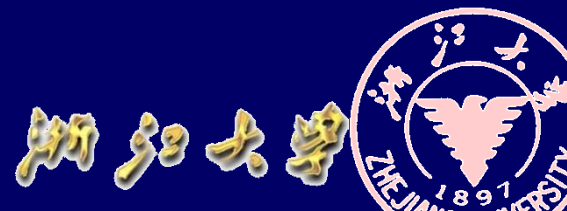
---

博弈既可以是竞争，也可以是合作！



## 一个简单的数字游戏

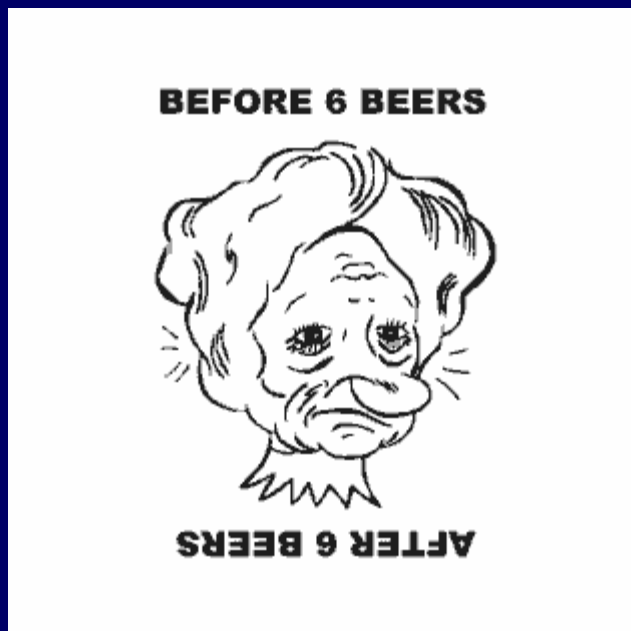
每位同学写1个介于1与100之间的自然数  
(整数, 包括1与100在内), 然后求出所有数字的平均数, 如果你所写的数字最接近该平均数的二分之一, 那么你将在游戏中胜出。



特别提示：

---

博弈，必须学会换位思考！



特别提示：

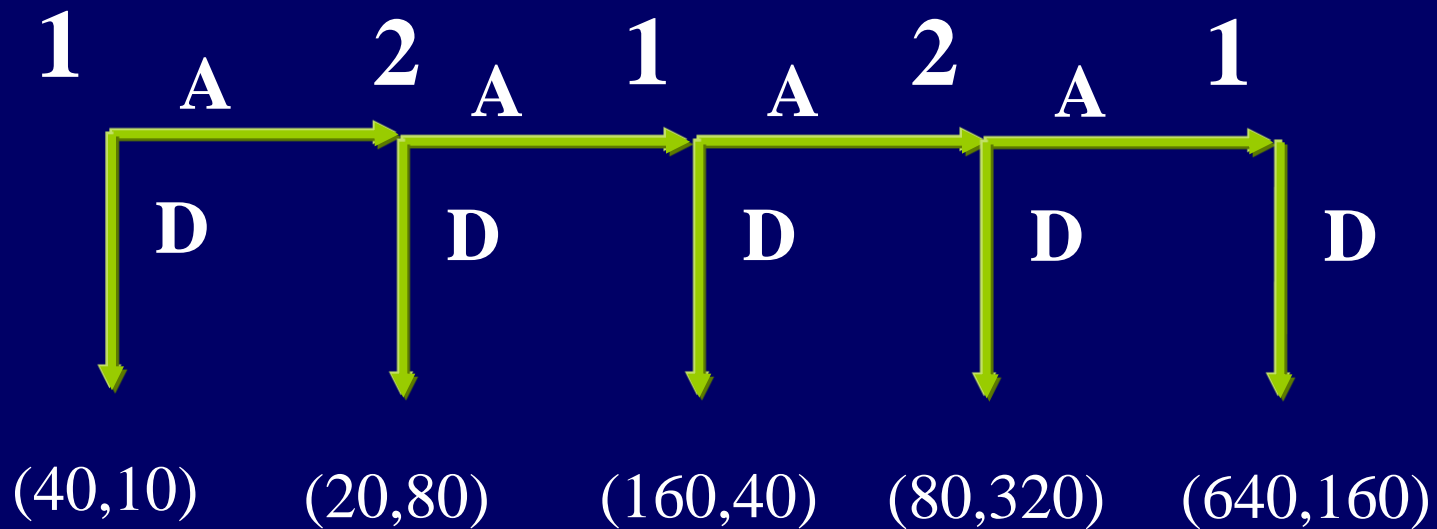
---

博弈，只需领先一步，高人一筹！



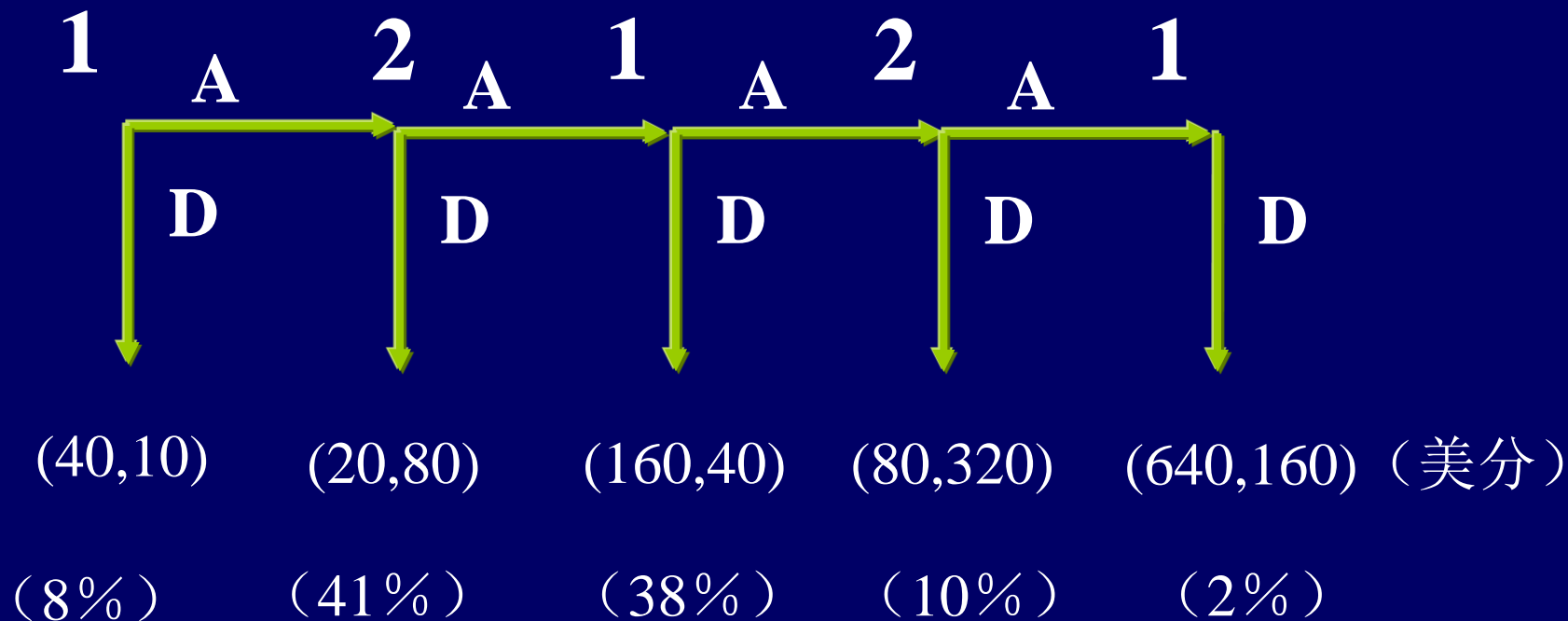
# 罗森塞蜈蚣博弈 (Rosenthal, 1981) (击鼓传花)

(继续还是不继续, 这是个问题, “博傻”)





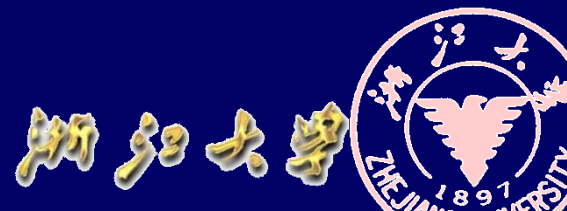
# 大智若愚



特别提示：

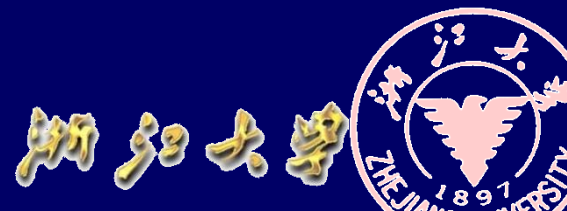
---

如果因为对方眼中的你的傻，而让对方更愿意和你合作，何乐而不为呢？



# 又一个简单的数字游戏

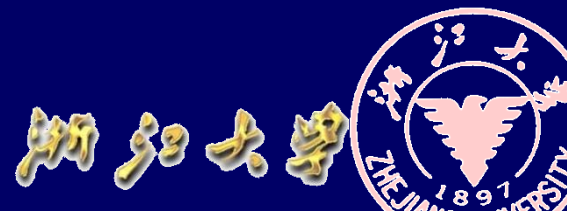
每位同学写5个大于0的自然数，如果你所写的5个数字中有一个是所有同学中所写的数字中最小的（在没有重合的情况下），那么你将在该游戏中胜出。



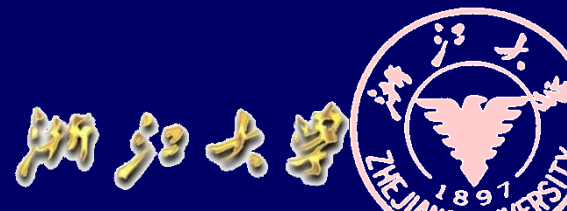
特别提示：

---

选对市场（对手）比选对策略更重要！



“刚整理东西的时候发现了这张旧名片，隐约记得是N年前，有一次在杭州的一个路边店吃烧烤，认识了一位其貌不扬的朋友，聊得甚欢，他非常欣赏我，不嫌我年纪轻轻，说让我别读书了，读出来也是给别人做苦力，去他公司跟他一起打天下，看他吊样和山寨般的公司名我断然拒绝了，现在我只想一个人安静一会儿。”



博在弈之前！

特别提示：

在博弈之前，博弈就已经开始了！

夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。多算胜，少算不胜，而况於无算乎！吾以此观之，胜负见矣。

浙江大学



## 第二节 博弈的渊源

### 一、中国的理解

博+弈=下围棋

略观围棋，法于用兵，怯者无功，贪者先亡。

——汉代刘向，《围棋赋》



# 真人秀节目《最强大脑》12岁选手李云龙PK意大利选手安德烈



浙江大学





当李云龙失声痛哭时，安德烈也随着落泪。而当李云龙“逆袭”获胜时，安德烈非常友好地送上祝福，并表示：“我刚才很担心李云龙，他看起来很难过，我想去拥抱他。”这样的场景让身为主持人的蒋昌建感动不已：

“李云龙的胜利让我感动，但安德烈的眼泪征服了我。”



浙江大学



# 埃蒙斯:奥运会上最大的倒霉蛋



2004年雅典奥运会男子步枪三姿决赛，前九枪领先对手3环之多的埃蒙斯最后一枪鬼使神差地把子弹打到了别人的靶子上（10.6环），把近在咫尺的金牌拱手让给了中国老将贾占波。



给捷克电视台做解说的卡捷琳娜目睹了埃蒙斯的“悲惨”遭遇。

“我替他遗憾，我要告诉他我的感觉……这没什么大不了的”。

“我当时只是与朋友坐在一边喝闷酒，她就径直向我走来，轻拍我的肩膀后说道：‘嗨，我可以跟你说说话吗’埃蒙斯回忆说，

“我抬头看着她，心想：上帝啊，这么美丽的姑娘在跟我说话吗？那时候的感觉简直是太梦幻了。”

两个多月后的世界杯总决赛，卡捷琳娜和埃蒙斯再次相遇，两人越聊越投机。

2007年6月30日，在卡捷琳娜的故乡捷克城市皮尔森，他们走进了幸福的婚姻殿堂。







该图片由 rpd1b 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有

北京时间2008年8月17日，北京奥运会男子50米步枪3x40决赛举行。美国选手埃蒙斯在倒数第二轮领先3.3环，金牌几乎唾手可得的的情况下，重演了雅典的严重失误，最后一轮仅打出了4.4环，邱健凭借最后一枪稳定的发挥以总成绩1272.5环获得了金牌。埃蒙斯仅获第四。



该图片由 rpd1b 上传至 Tiexue.Net 图片版权归原创者所有



拿下本届奥运会首金的卡特琳娜，用自己温暖的怀抱安慰着埃蒙斯，两人默默无语，却是无比的感人。

正如埃蒙斯自己所说：“有卡特琳娜在我身边是最重要的事。无论我赢或输，她将永远陪在我身边”

“我得谢谢那一枪脱靶，不然我可能没机会认识她”

“一块奥运金牌和卡特琳娜相比，完全不值一提”。







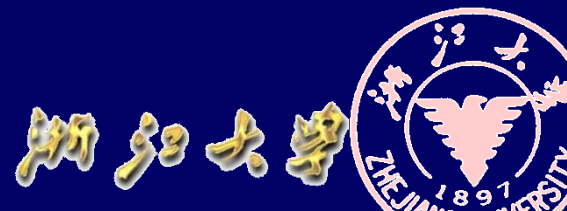
2012年伦敦奥运会射击项目的最后一个比赛日，男子50米步枪三姿决赛，埃蒙斯再次折在“最后一枪”——在决赛第9枪还领先对手1环多的情况下，埃蒙斯的最后一枪只打出7.6环，将几乎到手的银牌拱手“送给”韩国选手金钟铉，只获得了一枚铜牌。

鉴于已有两次将金牌“拱手相让”的经历，埃蒙斯对这次“失误”显得很淡定。“比赛结束前什么都有可能发生。”埃蒙斯说，“任何时候都有站上奥运会领奖台的机会，这种的感觉妙不可言。打出最后一枪后，我低下头想，嘿，我得到了一枚铜牌，真酷。”



中国人在博弈中关注的是获胜，西方  
人在博弈中关注的是怎么玩的开心。

----学生作业感言

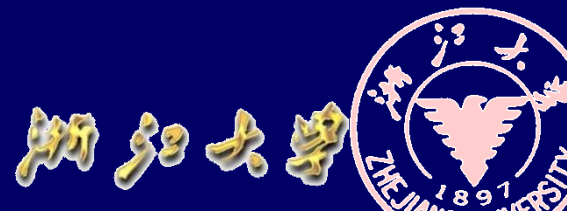


# 第二节 博弈的渊源

## 二、西方的理解

game (规则)

费厄泼赖 (fair play)



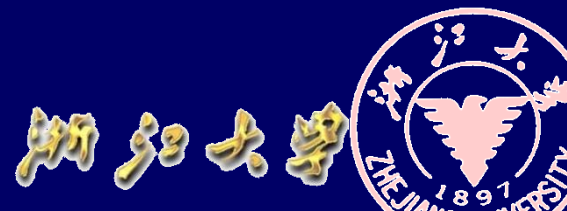


# 第三节 学习博弈论的收益

## 一、当局者清

更有利的选择

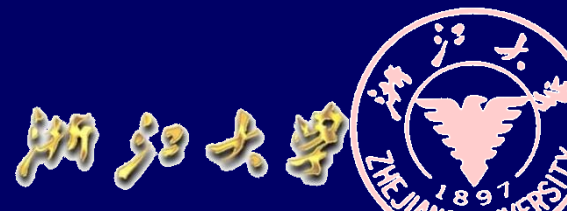
更快速的反应



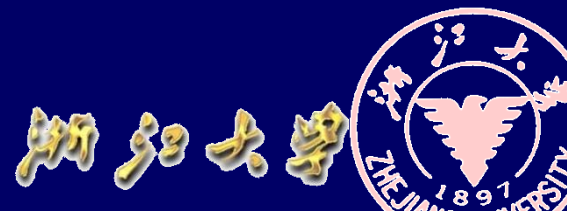
## 二、旁观者更清

理解历史与现实

预测未来的发展

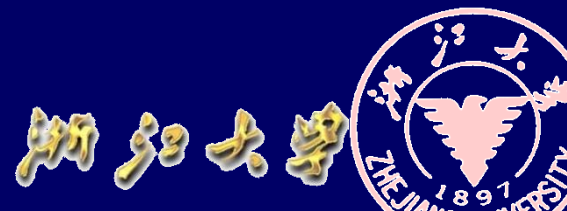


### 三、提出完善游戏规则（制度）的建议



# 第二章

## 发展简史



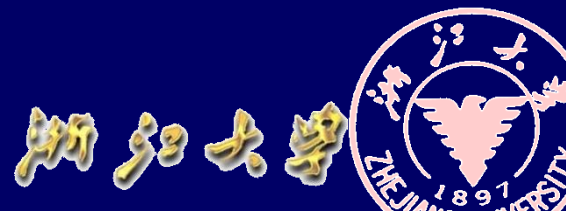
# 第一节 最初的探索和应用

## 一、古诺模型

参加博弈的双方以各自在同一时间内相互独立的产量作为决策的变量，是一个产量竞争模型。

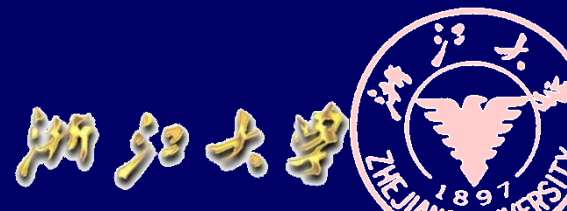
## 二、伯川德模型

该模型与古诺模型的不同之处在于，企业把其产品的价格而不是产量作为竞争手段和决策变量，通过制定一个最优的销售价格来实现利润最大化。



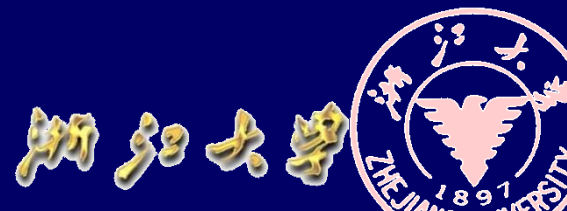
### 三、斯塔克尔伯格

该模型分析的是这么一种市场竞争：企业A先决定一个产量，然后企业B可以观察到这个产量，并根据所观察到的产量来决定它自己的产量。



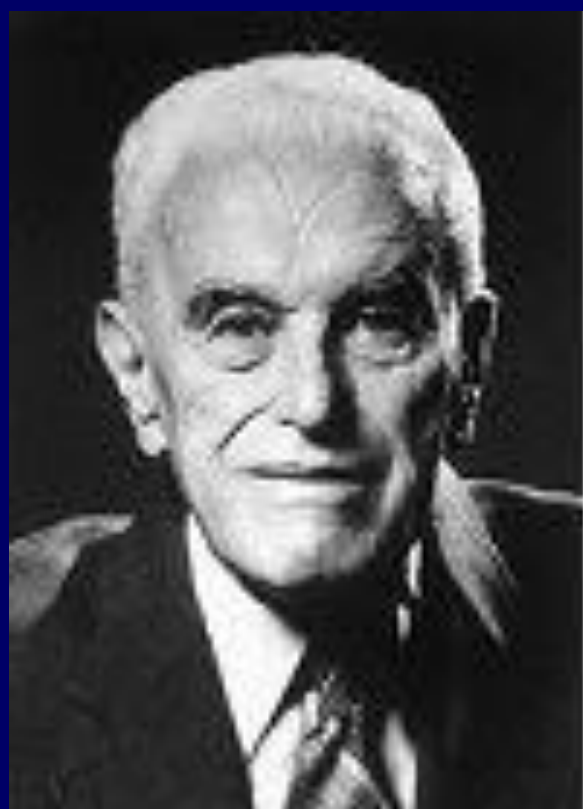
## 第二节 理论的诞生与发展

- 1、20世纪40年代的社会变化。
- 2、约翰·冯·诺依曼（John Von Neumann, 1903—1957）的卓越贡献。1944年冯·诺依曼和摩根斯坦发表《博弈论和经济行为》
- 3、约翰·福布斯·纳什（John Forbes Nash）的发扬光大





# 1994年纳什、海萨尼和泽尔腾获诺贝尔经济学奖



约翰 海萨尼（2000年去世，终年80岁）

浙江大学



## 第二节 理论的诞生与发展

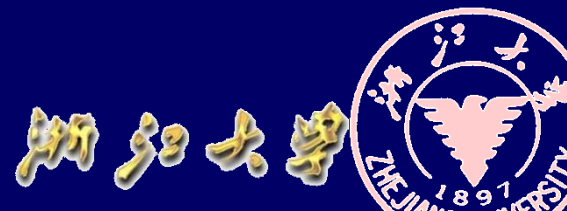
### 4、后来的发展方向

其一个对纳什均衡的弱化（或一般化），

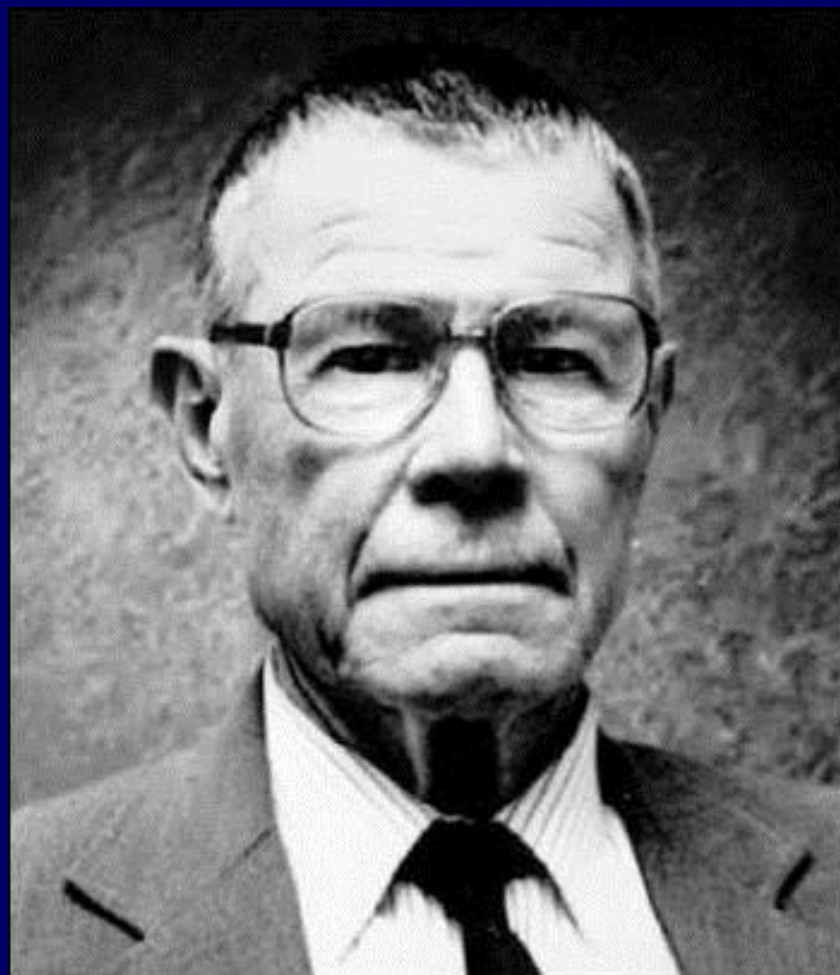
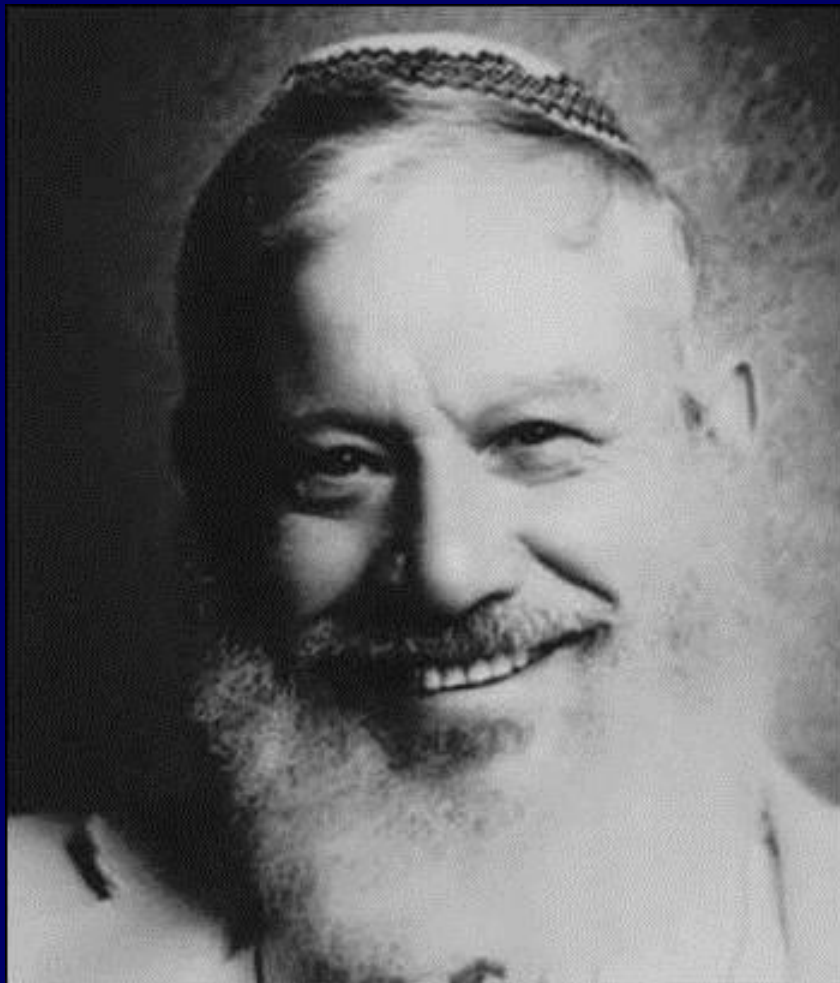
其二是对纳什均衡的精炼（或筛选）。

其三是对博弈论的基本假设的研究。

其四是对博弈论的应用研究。



## 2005年奥曼和谢林诺贝尔经济学奖

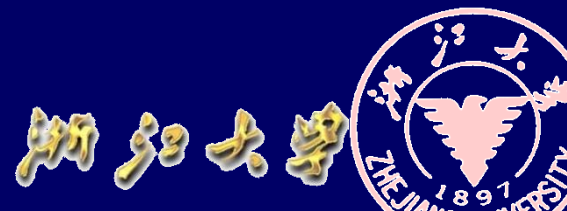


“奥曼从数学的角度,谢林从经济学的角度用博弈论重塑了对人类社会相互行为影响的分析框架”

浙江大学



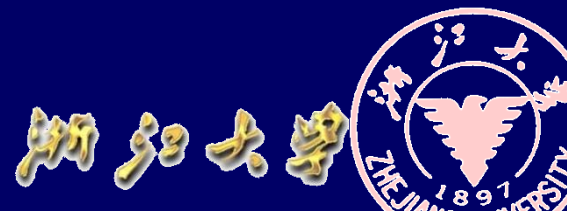
在解释奥曼和谢林获奖原因时，经济学奖评委会主席表示：“为什么有些国家、团体和个人可以和平地解决冲突，而另一些国家、团体和个人却不断地被冲突困扰呢？感谢奥曼和谢林的研究，为这一自古以来困扰我们的问题带来启迪。”



特别提示：

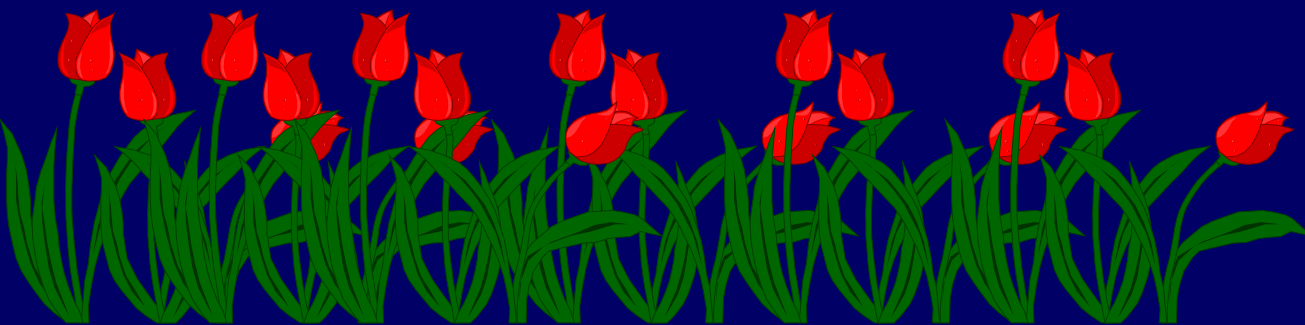
---

学习博弈论，让我们学会更好地和  
他人合作，善莫大焉！



谢 谢

T H A N K Y O U



浙江大學

