

信息学院——博弈论小组汇报材料

博弈论小组汇报材料

信息学院运筹与管理研究方向

西安财经学院

信息学院——博弈论小组汇报材料

- 1 博弈论小组汇报
- 2 博弈论介绍
- 3 博弈论早期发展
- 4 博弈论的发展过程
- 5 主要贡献及国内外研究动态

博弈论小组汇报

- 博弈论学习小组成立于2007年9月，现有成员8人（刘小冬，雷福民，王命宇，刘红梅，冯庆华，姚树俊，江秀萍，向新银）。
- 每周一、五晚上进行学术讨论，采用小组成员轮流报告的形式，地点在雁塔校区研究生教室。
- 截至目前已邀请校外专家做学术报告、并进行学术交流一次。

博弈论小组汇报

- **博弈论小组工作分三步：**

- **一、基础阶段**

已学完《博弈论基础》[美]罗伯特·吉本斯著、《经济博弈论》谢识予著。

正在学习《GAME THEORY》
(Guillermo Owen 著)，现已学完大部分内容，剩合作博弈部分。

博弈论小组汇报

■ 二、论文阅读阶段

小组工作即将进入本阶段，现已收集了很多近年来国际博弈论年会上交流的、国外重要期刊发表的论文，通过这些论文的阅读能很快地进入博弈论前沿，了解其最新发展，进行动态跟踪。

■ 三、研究阶段

进行科学研究，撰写论文，申请项目等（第二、三阶段可以同时进行）。

博弈论的介绍

一、博弈论的主要研究内容与分类

博弈论是对包含相互依存情况中理性行为的研究，研究矛盾双方（博弈方）之间内在的一种必然规律。通俗地讲，就是研究矛盾的双方在一定的条件下由对立达到统一。

一定的条件 → 博弈论中的最佳策略

统一的结果 → 博弈论中的参与者的收益

博弈论的介绍

- **按博弈双方的对象来分类，可分为：**
 - (1) 自然与自然的矛盾→进化博弈论
 - (2) 人与自然的矛盾→随机决策论，数学规划， 主要根据自然因素是否有随机性
 - (3) 人与人的矛盾→通常意义下的博弈论
根据条件的不同，通常意义下的博弈论可以分为：合作博弈与非合作博弈。合作博弈是博弈方可以结成联盟，事先商定协调策略，终局时重新分配所得支付的博弈。

博弈论早期发展

二、博弈论早期发展

- 2000年前我国古代的“齐威王田忌赛马”
- 1500年前巴比伦犹太教法典“婚姻合同问题”等。公元前500年左右，巴比伦古国犹太法典三个老婆分遗产：分别要 $(100, 200, 300)$ 遗留100时，分法为三人等分；遗留200时，分法为 $(50, 75, 75)$ ；遗留300时，分法为 $(50, 100, 150)$ 。1985年证明这个分法就是“核子” (Scheidler, Peleg, Maschler)。

博弈论早期发展

- 1838年古诺寡头模型。这是纳什均衡理论的雏形，至今仍是纳什均衡理论的一个应用实例。
- 1883年伯特兰德寡头竞争模型。
- 1871年Charles Darwin应用了“进化博弈论”。
- 1913年齐默罗象棋博弈定理、“逆推归纳法”。

博弈论早期发展

- 1921-1927年波雷尔混合策略的第一个现代表述，有数种策略两人博弈的极小化极大解
- 1928年诺伊曼和摩根斯坦扩展形博弈定义，证明有限策略两人零和博弈有确定结果

博弈论早期发展

1944年冯·诺伊曼和摩根斯坦的著作《Theory of Games and Economic Behavior》引进扩展形（extensive form）表示和正规形（normal form）或称策略形（strategy form）、矩阵形（matrix form）表示

- 提出稳定集（stable sets）解概念
- 正式提出创造博弈论一般理论
- 给出博弈论研究的一般框架、概念术语和表述方法

博弈论的飞速发展

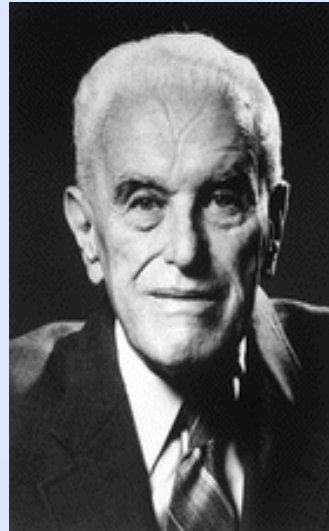
三、博弈论的飞速发展

- 透过诺贝尔经济学奖看博弈论的发展
- 1994年，Nash, Harsanyi, Selten。
- 1996年，Mirrlees, Vickrey。
- 2001年，Akerlof, Spence, Stiglitz。
- 2005年，Aumann, Schelling。
- 2007年，Myerson, Maskin, Hurwicz

1994年诺贝尔经济奖获得者



Nash



Harsanyi



Selten

1994年获奖者贡献

- **94年得主的主要贡献为：**在非合作博弈的均衡分析理论方面做出了开创性的贡献，对博弈论和经济学产生了重大影响。

- 1950年纳什提出“纳什均衡”概念和证明纳什定理，发展了非合作博弈的基础理论(四篇论文)。

Equilibrium Points of N-persons Games (1950)

Non-cooperative Games (1951)

The Bargain Problem (1950)

Two-Person Cooperative Games (1953)

1994年获奖者贡献

- 塞尔腾(Selten)1965提出“子博弈完美纳什均衡”(subgame perfect Nash equilibrium)。
- 1975年提出的“颤抖手均衡”(Trembling hand perfect equilibrium)。
- 海萨尼(Harsanyi)1967-1968三篇构造不完全信息博弈理论的系列论文，“贝叶斯纳什均衡”(Bayesian Nash equilibrium)。
- 海萨尼1973年提出关于“混合策略”的不完全信息解释，以及“严格纳什均衡”(Strict Nash equilibrium)。

1996获奖者

莫里斯在信息经济学理论领域做出了重大贡献，尤其是不对称信息条件下的经济激励理论，维克瑞在信息经济学、激励理论、博弈论等方面都做出了重大贡献



Mirrlees



Vickrey

2001年获奖者



(George A. Akerlof)



(A. Michael Spence)



(Joseph E. Stiglitz)

2001年获奖者

- 2001年诺贝尔经济学奖被授予阿克洛夫、斯宾塞和斯蒂格利茨这三位经济学家是因为他们在现代信息经济学研究领域作出了突出贡献。从七十年代开始，他们就致力于“不完全信息市场博弈”的研究，如（Akerlof）（商品市场）、（Spence）（教育市场）、（Stiglitz）（保险市场）的研究

2005年获奖者

- 2005年诺贝尔奖获得者：



Aumann



Schelling

2005年诺贝尔奖获得者

05年得主的主要贡献为：通过博弈论的分析，提高了我们对冲突和合作的理解

1959年，Aumann提出了“强均衡”（Strong equilibrium）的概念。

1959年，Aumann提出了合作对策均衡定义。

1960年，Aumann与Peleg提出了NTU合作对策。

2005年诺贝尔奖获得者

1961年，Aumann提出了NTU合作对策核心(Core)定义。

1962年，Aumann与Maschler提出了合作对策的谈判集。

1960年（Thomas C. Schelling）引进了“焦点”（Focal point）的概念。

- 博弈论研究冲突双方的互动
- 以博弈论解释冷战时期美苏核对立

2007年获奖者

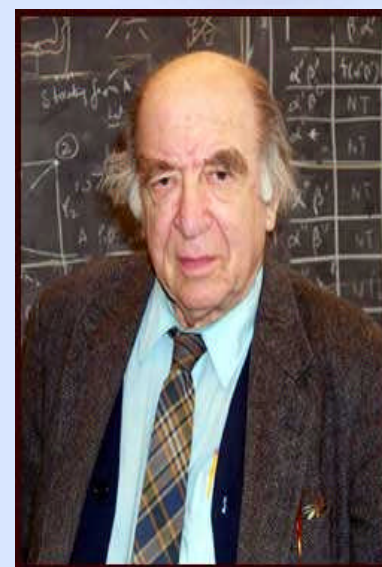
- 2007年诺贝尔奖获得者：



Myerson



Maskin



Hurwicz

2007年获奖者

- **主要贡献：**激励机制设计理论不仅在理论上将博弈论引入到新制度经济学中，推动了理论的发展；也有助于人们找出有效的交易机制、管制手段和投票程序，丰富了现实中可以选择的经济制度。

博弈论的发展过程

奥曼 (R. J. Aumann) 指出“40年代末50年代初是博弈论历史上令人振奋的时期，原理已经破茧而出，正在试飞它们的双翅，活跃着一批巨人。”

- 1950年Melvin Dresher和Merrill Flood在兰德公司（美国空军）“囚徒的困境”（Prison's dilemma）博弈实验，（Howard Raiffa）独立进行这个博弈实验。
- 1952-1953年期间（L. S. Shapley）和（D. B. Gillies）提出“核”（Core）作为合作博弈的一般解概念。
- Shapley提出了合作博弈的“Shapley值”（Shapley value）概念等。

博弈论的发展过程

囚徒 2

坦白

不坦白

囚徒 1 坦白

$(-5, -5)$

$(0, -8)$

徒

1 不坦白

$(-8, 0)$

$(-1, -1)$

博弈论的发展过程

- 1954—1955年，Rufus Isaacs 奠定了微分对策（Differential games）的概念。
- “重复博弈”（Repeated games）也是在50年代末开始研究的，这自然引出了关于重复博弈的“民间定理”（Folk theorem）。
- 1972年，Morgenstern 创立了IJGT。
- 博弈论在进化生物学（Evolutionary Biology）中的公开应用也是在60年代初出现的。

博弈论的发展过程

- 70年代“进化博弈论”（Evolutionary game theory）的重要发展，（John Maynard Smith）1972年引进“进化稳定策略”（Evolutionarily stable strategy, ESS）等。
- “共同知识”（Common knowledge）的重要性，因为奥曼1976年的文章引起广泛的重视。

博弈论介绍

四、当今博弈论研究动态与方法

- 世界博弈论大会四年一届，2008年7月13-7月17日第三届世界博弈论科学大会将在美国芝加哥西北大学举行，参加此次会议人数估计超过上千人，共有719篇文章报告，201个分会。
- 未来发展：非合作博弈理论及应用、信息经济学和微分博弈、合作博弈的理论、实验博弈论（博弈论与实验经济学结合）、进化博弈论。

博弈论介绍

研究动态： 国际研究呈现出纷繁复杂的局面，研究分类可达400多种。

热点：

- **Mechanism Design:** 共有7个分会讨论此问题,2007年诺贝尔奖与此有关
- **Network:** 共有8个分会讨论此问题

博弈论介绍

五、国内博弈论研究动态

国内主要分两大类：

纯数学研究主要集中在：青岛大学，西北工业大学，贵州大学，华中科技大学，大连理工大学，北京理工大学等院校。

应用研究主要集中在：北京大学，清华大学，复旦大学，社会科学院，西安交大，重庆大学等院校。

博弈论小组汇报

纵观07年国家自然科学基金项目

- 不确定时域寡头竞争微分对策问题研究
- 基于模糊合作对策的企业联盟收益分配策略研究
- 随机双线系统的非合作博弈理论研究

通过近几年来看，纯理论的较少，应用居多，最好有实际背景，这样才有意义。

博弈论小组汇报

构思：结合我校特色，依赖财经类学科大背景，选择具有一定实际应用的题目去做，诸如网络安全博弈，网络策略等等。

欢迎大家加入博弈小组，共同学习、提高，为西安财经学院信息学院的学科建设做出贡献。

信息学院——博弈论小组汇报材料

谢谢！

西安财经学院