

is Classic **C** is Creative **C** is Career-Driven **C** is Cheers

C

美国最优秀的博弈论本科教材

被美国著名大学长期采用

斯坦福大学、宾夕法尼亚州立大学、佛罗里达州立大学、
弗吉尼亚州立大学、达特茅斯学院……

be established in ...

Games, Strategies And Decision Making 哈林顿博弈论

备受美国各大名校推崇的经济学教材
《反垄断与管制经济学》作者之一
约翰霍普金斯大学知名教授15年研究结晶

[美] 小约瑟夫·哈林顿 (Joseph E. Harrington, Jr.) ◎ 著
韩玲 李强 ◎ 译



中国人民大学出版社
China Renmin University Press

Games, Strategies And Decision Making

哈林顿博弈论

[美] 小约瑟夫·哈林顿 (Joseph E. Harrington, Jr.) ◎ 著
韩玲 李强 ◎ 译

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

哈林顿博弈论 / (美) 哈林顿著; 韩玲, 李强译. —北京: 中国人民大学出版社, 2012

ISBN 978-7-300-14714-7

I. ①哈… II. ①哈… ②韩… ③李… III. ①经济学—高等学校—教材 IV. ①F0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 227476 号

哈林顿博弈论

[美] 小约瑟夫·哈林顿 著

韩玲 李强 译

Halindun Boyilun

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 [http:// www. crup. com. cn](http://www.crup.com.cn)

[http:// www. ttrnet. com](http://www.ttrnet.com) (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京京北印刷有限公司

规 格 214 mm × 275 mm 16 开本

版 次 2012 年 2 月第 1 版

印 张 23.5 插页 2

印 次 2012 年 2 月第 1 次印刷

字 数 749 000

定 价 69.80 元

版权所有

侵权必究

印装差错

负责调换

为什么要学习博弈论

当我最初决定在大学开设博弈论课程时，首要之务便是定位目标听众。身为一名经济学教授，我希望通过这门课程为经济和工商管理专业的学生提供实用工具，体现其应用价值。此外，最近我对博弈论的研究兴趣已经延伸到经济学范围之外，扩展到竞选、立法、讨价还价等问题上。同时我也在思考：把博弈论应用到政治学中会不会一样有趣？因此，目标听众进一步扩展到了政治学和国际关系学专业。随后，我又想到了博弈论在历史、文学、体育、犯罪、宗教体系、战争、生物学等领域以及在日常生活中的许多有趣的应用，我发现一些初露头角的企业家和政策专家也对这些超越其专业方向的东西感到兴趣盎然。当我仔细审视博弈论在这些不同领域中的各式各样的应用时，我越来越清楚地意识到，博弈论会引发相当多的大学生的兴趣。博弈论是一种适用于所有人类（甚至包括动物王国的某些成员）、会和所有人都不期而遇的推理工具，它应当在普通文科教育中占有一席之地。

经过此番分析，我开始着手构建这门课程（现在已经成文，即本书），它不仅适用于经济学、商学、政治学、国际关系学等博弈理论应用训练的传统学科，还面向大多数普通高校学生。这门课程我已经教了15年，但它仍然像我第一次讲授它时那样令我感到新鲜和鼓舞。在将博弈论运用到社会的不同环境、不同领域中的同时，把学生们召集起来集思广益，对形成富有活力、富有洞见的思想论域大有裨益。学生们对这门课程倾注的热情令我惊讶不已。这种热情或许能在课程项目上得到最好的体现，学生分别在真实的、历史的和虚构的世界中运用博弈理论搜寻策略形势并加以分析。课程项目的范围很广，涉及相当多主题，比如伯罗奔尼撒战争（Peloponnesian War）、制药公司间的专利竞争、电视剧《幸存者》（*Survivor*）、会计丑闻、约会困境等。这些项目的完成质量与涉猎程度就是学生们对博弈论兴趣之广、热爱之深的最好见证。这绝对是能点燃学生热情的好课程！

执教大学博弈论课程15年后，我明白什么会令人茅塞顿开，什么会令人迷惑不解；我知道什么会让人兴奋不已，什么又会让人昏昏欲睡。正是这些经验（尽管不乏一些让人备感羞辱的经验）为本书提供了大量素材。

如何学习博弈论

在大学里讲授博弈论课程，在处理学科背景的多样化上会面临一定的挑战。尽管多数学生对学习策略推理有着共同的需求，但他们在数学方面的领悟力却有惊人的差异。我们既要把原料加工好，以确保那些自打高中起就躲避数学的学生也能理解，同时还要保持概念的严谨，以免误导另外一些学得比较好的学生。本书要吸引两类学生，一类是能够不费吹灰之力畅游在数学海洋之中的，还有一类是淹死在海洋中的。第二个挑战则是在传递概念的同时保持学生对该学科的热情。大部分学生都不喜欢深究博弈论的相关概念，但当博弈论被用于解读人类行为时，很少有学生不为之着迷。下面我来说明一下本书是如何应对这些挑战的。

以尽可能少的数学知识为基础

通常每章由一个特定的策略形势开始，吸引读者并引出概念。最先介绍的是用以解决特定情境问题的非正式概念；随后是对概念的系统性分析，依次介绍其构成要件，逐步建立起整体概念或普遍性概念；最终，通过一系列案例固化，增强并进一步激发学生对概念的理解。尽管所运用的数学知识很简单（不会比高中代数更难），但内容并不会因此而打折扣。本书绝不是《博弈论傻瓜手册》或是《策略的傻瓜指南》，而是大量对不完美信息博弈、不完全信息下的信号传递博弈（包括廉价谈话博弈）和远远超越了简单粗暴惩罚的重复博弈的处理。随着结构逐渐搭建起来，本书甚至还提出了经常会令人感到困扰和挫败的更为复杂的条件设置与概念。

从多样化的策略情境展开陈述

多数学生可能来自经济学、商学、政治学和国际关系学等专业，所以来自这些学科的案例在书中占较大比例。尽管如此，这些案例也只不过大约占案例总数的三分之一，因为学生（甚至包括经济学专业的学生）的兴趣远远超越了典型的、传统的博弈论的范围设定。学生们对来自历史、犯罪、体育和日常生活中的案例非常感兴趣（从他们在课程项目中所选择的案例可以看出来），因此本书选取了各种各样的案例，希望能借此保持学生们对本学科的热情。为进一步提升学生的热情，案例通常都伴有丰富的背景介绍，在形式上表现为奇闻轶事（有些是严肃的，有些是好玩的）、引人入胜的旁白、实证数据或者是实验结果。有趣的语境为理论与练习之间建立了关联，为理论的骨架上添加了真实的血肉，让理论鲜活了起来。在本书中，学生不仅能找到解开谜局的聪明答案，更能获得洞察人类行为的能力。

■ **理解测验**有助于确保学生对概念的清晰认识。在每个重要概念后会有一个理解测验，学生可以通过完成理解测验进行自我检测。

■ **将“点拨”**用灯泡图标简洁地传达出来。尽管我们是在特定的策略情境背景下去探索博弈理论，但目的常常是希望能得到一般性的相关结论，我们称之为“点拨”。同时，我们也会将这些分好类的一般性的相关理论运用到博弈论中。

■ **把尚待解决的“谜题”**用问号图标凸显出来。尽管在博弈论的帮助下我们已经能够洞悉大多数人类行为，但还是有许多行为是我们不能理解的。为提醒自己这一事实，也为了将其突出显示给学生，我们把分布在书中各处的、当前尚未解决的、极具挑战性的“谜题”用问号图标凸显出来。

■ **本章总结**是对每章要点的综合。学生们会发现在每章结尾处的本章总结并非仅仅是对关键概念和术语的回顾，还给出了有关本章内容的整体把握。

■ **练习题**给学生提供了在各种有趣的情境中运用所学概念和方法解决问题的机会。有些练习题需要我们重温书中先前提到的案例，有些则引入了新的有意思的情境，其中大部分都源于现实生活中的情况。

本书的框架结构

现在我将带领你进行一个全书之旅，介绍一下本书的逻辑结构。**第一部分是博弈论概述。**在第1章对博弈论进行简要介绍之后，第2章是关于如何通过扩展模式和策略模式构建一个博弈的。我的经验是学生对扩展式博弈感到更舒服，原因是其对序列决定的描述可以更容易地映射出真实世界。因此，我从扩展式着手，以一个绑架场景作为开始。策略式紧随其后，与之一道的是一个关于如何在两种模式之间来回往复的讨论。这种表述的优点在于，学生不仅能很快学到可以描述决策结果的策略式博弈，还可以学到扩展式和策略式的关联方式。

尽管与策略情境的模式相比，扩展式显得更加自然，但策略式通常更易于求解。这没什么好奇怪的，因为策略式本来就是作为一种更简洁、更易于控制的数学模型被引入的。我们将在第二部分求解策略式博弈，再在第三部分求解扩展式博弈。

本书第二部分介绍的是求解策略式博弈的方法，其建立在理性行为的基础上，需要树立参与者是理性的这种信念。这不仅仅具备逻辑上的吸引力，更使得学生从简单概念向复杂概念前进了一步。第3章从理性参与者假设开始，并将这种假设应用到博弈的求解中。尽管只有特殊的博弈才能单独运用理性参与者假设求解出来，但它给学生提供了一个可以掌握的、用以求解的、最简单的方法。接着我们将这个假定向前推进一点，假设每一位参与者都是理性的，并且每个参与者都相信其他参与者是理性的。这些稍稍加强的假设令我们认识到，并不能单独运用理性参与者假设对博弈求解。我们下一步要做的是，假设每一个参与者都是理性的，每个参与者都相信所有的参与者都是理性的以及每个参与者都相信所有的参与者都相信其他人是理性的。最终我们认为，当理性成为共同知识时，形成了重复剔除严格劣势策略准则（IDSDS）。在第3章的附录中，收录了一个更高阶的概念：可理性化策略。尽管有些书把它放在更靠后的位置，但从逻辑上讲此处才是它之所在。原因在于学习了重复剔除严格劣势策略后，学生已具备正确的心态去理解和领会可理性化。

纳什均衡通常是一个对学生来讲更具挑战性的求解概念，因为它要同时解决所有参与者的问题。在第4章，我们从一些简单的 2×2 博弈开始，到每人带有三种策略的二人博弈，再到每人带有两种策略的三人博弈。在第5章我们会探讨N人博弈。在5.3节中检验了纳什均衡选择的结果，设计完备。一般读者只需要熟悉纳什均衡（第4章所述内容）即可，不必读完第5章的剩余部分。第6章收录了连续策略博弈，包括“不使用微积分求解纳什均衡”（6.1节）和进阶课程“运用微积分求解纳什均衡”（6.2节）。

第二部分的最后讲的是混合策略。第7章开始对概率、期望和期望效用理论进行了介绍。考虑到混合策略的复杂性，本章分为几个独立的部分，这样教师可以根据学习的深度从中进行选择。7.1节至7.3节涵盖了基本内容，7.4节讲的是包含有超过两个以上的参与者或是两种以上策略的更为复杂的博弈，7.5节讲的是用极大极小策略解决零和博弈。

本书第三部分介绍的是扩展式博弈问题。第8章以完美信息博弈开篇，介绍了子博弈精炼纳什均衡的求解概念和逆向归纳法。子博弈精炼纳什均衡的定义接在完美信息博弈之后。这样一来，学生们会觉得这个简单的定义容易理解，好过在第9章面对更复杂的适用于不完美信息博弈的定义。在此提供了几个案例，特别要关注等待博弈和消耗战博弈。8.3节着眼于一些关于逆向归纳法的逻辑性和实验进程方面的争论，提供了可供课堂热烈讨论的话题。第9章检验了不完美信息博弈，在介绍了“博弈中的博弈”这一概念以及如何正确地加以分析之后，提出了子博弈精炼纳什均衡的一般性定义。在9.3节检验了“承诺”这个概念。

第四部分介绍了不完全信息博弈，这无疑是博弈论课程中最具挑战性的课题。在介绍这一课题时，我采用的方法是在引进这一新概念时放慢速度，用三章的内容讨论这一话题，既有其增量法的实施，也有其覆盖了很多领域的，包括私人信息在内的广泛应用。

第10章开始于一个基于1938年的《慕尼黑协定》（*Munich Agreement*）的实例，这个实例展示出一个不完美信息博弈如何从一个不完全信息博弈中产生出来，即贝叶斯博弈。随后介绍了贝叶斯纳什均衡的解决办法。第10章

专门关注当所有参与者同时行动时，从更细微的信号中摘取出结果。本章从只有一位参与者拥有私人信息的二人博弈开始，然后呈上一个两位参与者都有私人信息的案例。考虑到教师和学生对拍卖都有相当大的兴趣，于是此处案例既包括独立私人价值拍卖、共同价值拍卖，也包括一级密封价格拍卖，并且在本章附录中讨论了类型为连续体时的拍卖博弈。本章附录需要使用微积分，并且是对第6章中基于微积分的选读小节的很好补充。（此外，二级密封价格拍卖博弈在第3章中介绍了。）

在第11章里，假定参与者的行动是连续的，且其中第一个参与者拥有私人信息。然后信号出现，这意味着第二个参与者通过对前者行动的观察，并根据前者的类型更新了自己的信念，做出了第二个贝叶斯均衡。贝叶斯法则及其使用方法在本章的附录中有所介绍。接下来在定义了序贯理性和一致信念的概念之后，提出精炼贝叶斯纳什均衡。这条分析路线一直持续到第12章，其关注焦点是廉价谈话博弈。在12.3节里，我们会探讨关于表明意图的问题，它和表明信息是对立的。尽管本章没有把不完全信息博弈囊括进来，但表明意图这个问题还是与这一章关于沟通的主题很契合。表明意图部分的素材是对第9章的一个有益补充（对第7章也是如此），因为在不完美信息博弈中使用了混合策略，且无需借助第四部分用到的其他资料。

第五部分致力于探讨重复博弈问题，因为篇幅足够长，我们可以一步步地接近主题，并对各式各样的应用案例进行深入钻研。第13章在第一次世界大战的堙壕战背景下讨论基本机制的传递。在此机制中通过重复博弈可以维持合作。我们为大家展示如何构建重复博弈，并从检验有限次重复博弈入手，但通过检验发现合作无法达成。此时将该博弈扩展为具有无限的或是无穷的范围，才能够确保合作的特征显现出来。本章的关键在于提供了一个可操作的方法去判定某策略组合是否是一个无限次重复的扩展式博弈中的子博弈精炼纳什均衡。该方法基于动态规划并以一种便于使用的形式介绍给大家，其根本含义会在本章的附录中加以介绍。13.4节针对重复囚徒困境中的合作提供了实验证据，既有实验数据也有来自市场的数据。最后，在附录里描述了如何计算所得收益的现值。

第14章与第15章通过一系列案例展示了重复博弈的丰富多彩。每个案例都将学生引入一个新的策略情境中，最终得出一个关于如何维系合作机制的普遍结论。第14章检验了不同类型的惩罚（例如短暂的严厉惩罚和非对称惩罚）与合作，其中包括轮流帮助对方（互惠型）的合作与非完善监视体系下的合作。第15章认为我们的环境很不适合维系合作关系，因为在这种环境中参与者是固定居民，或参与者间罕有互动。尽管如此，在实践中，我们还是能够在如此不适宜的环境中看到合作，第15章会为我们展示这种合作是如何实现的。对于固定居民参与者而言，合作可以在重叠交替的世代间得到维系。如果将背景设定为参与者群体会分享信息，那么合作就同样能够在罕有互动的参与者中得到实现。

本书以第六部分的演化博弈理论作为结束。第16章的构建围绕着演化稳定策略（ESS）这个概念——一种基于找到其余适应值的方法路径（与找出纳什均衡的方法类似），以第7章中提及的混合策略为先决条件。第17章阐释了一种明确无误的动态研究方法，即使用复制者动态模型（且避免使用混合策略）。第六部分的存在是为了使教师能够兼顾演化稳定策略和复制者动态二者。讲解演化稳定策略时要用到第16章的内容。如果专门讲授复制者动态，则需要学生阅读第16章的本章导读（导读中对演化博弈理论做了一般性介绍）以及第17章（17.3节除外，该节与解决演化稳定策略的复制者动态下的稳定结果相关）。

关于使用本教材的建议

表0—1所示的课程指导是为了帮助教师选择合适的章节。核心一栏包括那些每个博弈论教程都有的章节。广义社会科学一栏基本包括了博弈论应用到社会科学领域时应涉及的所有内容。特别指明一点，由于包括了不完全信息博弈和重复博弈，其内容超出了核心栏。课程指导里还为想要强调私人信息或是反复互动的教师推荐了部分章节。

如果是为某些特定专业开设的课程，如经济学专业或政治学专业，教师可以在核心栏或广义社会科学栏里选择要讨论的概念和相关的应用案例。生物学部分集合了一些本课程的独特元素，研究的是运用博弈论解读动物王国。

设计此课程指导的另一个维度是分析水平。尽管本书写作时设定为面向所有的大学生，但教师仍可以对内容的深浅进行区分。简单栏不涉及概率、微积分（仅在第6章和第10章附录中出现）和大部分学起来很有挑战性的概念（特别是混合策略与不完全信息博弈）。教师如果对学生有更高要求则可以在进阶栏找到选项，该部分要用到微积分。选择了进阶内容的教师要根据自身的兴趣在各章节中做出选择，比方说，对要用到微积分的较高层次的经济课程来讲，教师可以将第10章（包括附录）、第11章、第13章以及第14章和第15章的部分内容增加进来。

表 0—1 课程指导

章节	核心	广义社会科学	私人信息	反复互动	生物学	简单	进阶
1. 策略推理简介	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. 构建策略情境模型	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. 剔除不可能：理性是共同知识下的博弈求解	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. 稳定博弈：两人或三人非连续博弈中的纳什均衡	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. 稳定博弈：N人非连续博弈中的纳什均衡		✓					✓
6. 稳定博弈：连续博弈中的纳什均衡							✓
7. 让他们猜不透：随机策略		✓	✓		✓		✓
8. 交替：完美信息下的序列博弈	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. 黑暗中的交替：不完美信息下的序列博弈	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10. 我知道你所不知道的信息：拥有私人信息时的博弈		✓	✓				
11. 你的行为暴露了你的身份：信号传递博弈		✓	✓				
12. 谎话与说谎者透露的信息：廉价谈话博弈			✓				
13. 参与到永远：非固定居所参与者的重复互动博弈		✓		✓	✓	✓	
14. 合作和名誉：非固定居所参与者重复互动博弈中的应用		✓		✓	14.2	✓	
15. 非固定居所机构的互动博弈				✓			
16. 演化博弈和生物学：演化稳定策略					✓		
17. 演化博弈与生物学：复制者动态模型				✓	✓		

第一部分 博弈论概述

第 1 章 策略推理简介 · 3

本章导读

- 1.1 策略情境采样 · 5
- 1.2 刺激你的欲望：合并的博弈 · 6
- 1.3 参与者的心理状况 · 7
- 1.4 性别代词博弈 · 11

第 2 章 构建策略情境模型 · 12

本章导读

- 2.1 扩展式博弈：完美信息 · 13
 - 案例研究 棒球 I · 14
 - 伽利略·伽利雷和宗教法庭，I · 15
 - 和汽车经销商的讨价还价，I · 16
- 2.2 扩展式博弈：不完美信息 · 18
 - 案例研究 抢劫 · 19
 - 美国联邦巡回上诉法院 · 20
 - 伊拉克战争和大规模杀伤性武器 · 20
- 2.3 策略是什么 · 23
- 2.4 策略式博弈 · 25
 - 案例研究《托斯卡》 · 25
 - 竞选博弈 · 26
 - 第 84 期《科学》杂志博弈 · 26
- 2.5 扩展式转化为策略式 · 26
 - 案例研究 棒球 II · 27
 - 伽利略·伽利雷和宗教法庭，II · 27
 - 和汽车经销商的讨价还价，II · 28
- 2.6 策略式转化为扩展式 · 28

2.7 共同知识	• 29
2.8 模拟博弈时的其他相关问题	• 31
本章总结与练习题	• 32

第二部分

求解策略式博弈

第3章 剔除不可能：理性是共同知识下的博弈求解 • 39

本章导读

3.1 博弈求解：参与者是理性的	• 40
案例研究 白人迁徙与租住房中的种族隔离	• 42
禁止电视播放香烟广告	• 43
eBay 网上的委托出价悖论	• 46
3.2 博弈求解：参与者是理性的和参与者知道参与者是理性的	• 47
案例研究 团队合作	• 48
上帝存在论	• 49
智猪博弈	• 50
3.3 博弈求解：理性成为共同知识	• 51
本章总结与练习题	• 55
附录 1 严格占优策略和弱占优策略	• 58
附录 2 可理性化策略	• 59

第4章 稳定博弈：两人或三人非连续博弈中的纳什均衡 • 62

本章导读

4.1 纳什均衡的定义	• 63
4.2 经典的两人博弈	• 65
案例研究 囚徒困境	• 66
协调博弈——行驶规范	• 67
协调和冲突博弈——打电话	• 67
猜谜博弈——石头、剪刀、布	• 68
案例分析 博弈中的冲突和共同利益	• 70
4.3 最优反应法	• 70
4.4 三人博弈	• 71
案例研究 《美国偶像》迷博弈	• 71
投票：真诚的还是虚假的	• 72
晋级与阴谋破坏	• 75
4.5 纳什均衡理论基础	• 77
本章总结与练习题	• 79
附录 纳什均衡的形式化定义	• 81

第 5 章 稳定博弈：N 人非连续博弈中的纳什均衡 · 82**本章导读**

- 5.1 对称博弈 · 83
 - 案例研究 《史尼奇》 · 84
 - 航空安全 · 85
 - 操作系统：苹果还是微软 · 87
 - 实习申请博弈 · 89
- 5.2 非对称博弈 · 90
 - 案例研究 市场进入博弈 · 91
 - 国内动乱 · 93
- 5.3 多重纳什均衡的解 · 94
- 本章总结与练习题 · 97

第 6 章 稳定博弈：连续博弈中的纳什均衡 · 101**本章导读**

- 6.1 不使用微积分求解纳什均衡 · 102
 - 案例研究 相同产品的价格竞争 · 102
 - 价格一致承诺化解价格竞争 · 104
 - 竞选总统 · 106
- 6.2 运用微积分求解纳什均衡（选读） · 108
 - 案例研究 差异化产品的价格竞争 · 109
 - 公地悲剧——猛犸象的灭绝 · 111
 - 配额资助对慈善捐助的影响力 · 114
- 本章总结与练习题 · 116

第 7 章 让他们猜不透：随机策略 · 119**本章导读**

- 7.1 在不确定下做决定 · 120
- 7.2 混合策略和纳什均衡 · 123
- 7.3 解决混杂合策略纳什均衡问题的提示 · 126
 - 案例研究 第二次世界大战中的阿维让切斯防线 · 127
 - 进入市场 · 129
- 7.4 进阶提升 · 130
 - 案例研究 足球比赛中的点球 · 130
 - 鞭击：黑色星期五 · 132
 - 旁观者效应 · 133
- 7.5 纯冲突和防范行为博弈 · 135
- 本章总结与练习题 · 137
- 附录 混合策略中纳什均衡的正式定义 · 140

第三部分

求解扩展式博弈

第 8 章 交替：完美信息下的序列博弈 · 143

本章导读

8.1 回顾归纳法及子博弈精炼纳什均衡 · 145

案例研究 古巴导弹危机 · 147

安然公司与检查特权 · 149

种族歧视及运动会 · 150

8.2 等待博弈：抢先博弈与消耗战 · 153

8.3 人类在理智地使用逆向归纳法吗 · 155

本章总结与练习题 · 158

第 9 章 黑暗中的交替：不完美信息下的序列博弈 · 165

本章导读

9.1 子博弈精炼纳什均衡 · 167

案例研究 英国情报机关 · 169

9.2 利用相关均衡收益代替子博弈 · 170

案例研究 OS/2 · 171

参议院的议程决定 · 173

9.3 承诺 · 174

本章总结与练习题 · 179

第四部分

不完全信息博弈

第 10 章 我知道你所不知道的信息：拥有私人信息时的博弈 · 187

本章导读

10.1 不完全信息博弈：《慕尼黑协定》 · 187

10.2 贝叶斯博弈和贝叶斯纳什均衡 · 190

案例研究 狂野西部枪战 · 191

10.3 当所有的参与者都拥有私人信息时：拍卖博弈 · 192

案例研究 独立私人价值和隐藏你的出价 · 193

共同价值和赢者的诅咒 · 194

10.4 委员会和陪审团的投票 · 196

本章总结与练习题 · 200

附录 1 贝叶斯纳什均衡的正式定义 · 203

附录 2 类型为连续体时的一级密封价格拍卖博弈 · 204

第 11 章 你的行为暴露了你的身份：信号传递博弈 · 208**本章导读**

- 11.1 精炼贝叶斯纳什均衡 · 209
 - 案例研究 管理培训生 · 211
- 11.2 求解信号传递博弈 · 213
 - 案例研究 次品与二手车市场博弈 · 213
 - 恋爱 · 216
 - 边缘政策博弈 · 219
- 本章总结与练习题 · 221
- 附录 贝叶斯法则和信念更新 · 224

第 12 章 谎话与说谎者透露的信息：廉价谈话博弈 · 228**本章导读**

- 12.1 博弈论中的交流 · 229
- 12.2 表明信息 · 230
 - 案例研究 防御性医疗 · 230
 - 购买股票的建议 · 233
- 12.3 表明意图 · 236
- 本章总结与练习题 · 240

第五部分**重复博弈****第 13 章 参与到永远：非固定居所参与者的重复互动博弈 · 247****本章导读**

- 13.1 创建一个重复博弈 · 249
- 13.2 堑壕战：有限次视野 · 251
- 13.3 堑壕战：无限次视野 · 253
- 13.4 针对重复“囚徒困境”的实验证据 · 257
- 本章总结与练习题 · 259
- 附录 1 所得收益的现值 · 263
- 附录 2 动态规划 · 266

第 14 章 合作和名誉：非固定居所参与者重复互动博弈中的应用 · 268**本章导读**

- 14.1 惩罚 · 269
- 14.2 礼尚往来 · 273
 - 案例研究 美国国会和建议经费的花销计划 · 274
 - 吸血蝙蝠及互利主义 · 275
- 14.3 名誉 · 277
 - 案例研究 做国王的债权人 · 277

福特公司及其日工资 5 美元的规定	• 278
14.4 有缺陷的监视体系和反弹道导弹	• 280
本章总结与练习题	• 282

第 15 章 非固定居所机构的互动博弈 • 286

本章导读

15.1 世代交替间的合作博弈	• 287
案例研究 部落防御	• 287
照顾好你年迈的父母	• 289
执政党和“跛鸭”总统	• 291
15.2 多人合作博弈	• 293
案例研究 eBay	• 294
中世纪的商人法	• 296
本章总结与练习题	• 299

第六部分

演化博弈

第 16 章 演化博弈与生物学：演化稳定策略 • 305

本章导读

16.1 鹰鸽博弈	• 306
16.2 演化稳定策略	• 308
案例研究 在牛粪上“生存”	• 311
16.3 演化稳定策略的特征	• 312
案例研究 侧边斑点蜥蜴	• 314
16.4 多总体模型	• 316
案例研究 双亲行为	• 316
16.5 敌意的演化	• 318
本章总结与练习题	• 319

第 17 章 演化博弈与生物学：复制者动态模型 • 322

本章导读

17.1 复制者动态和鹰鸽博弈理论	• 323
17.2 复制者动态的一般定义	• 326
17.3 演化稳定策略和复制者动态的吸引子	• 326
案例研究 猎鹿博弈	• 327
棒球中的左右手习惯	• 328
合作的演化	• 331
本章总结与练习题	• 336
理解测验答案	• 338
术语表	• 346
译者后记	• 353

第一部分 博弈论概述

Games, Strategies, and Decision Making

策略推理简介

学习目标

- 1.1 策略情境采样
- 1.2 刺激你的欲望：合并的博弈
- 1.3 参与者的心理状况
- 1.4 性别代词博弈

本章导读

人们的观念一旦受到一个新的思想影响，就不会再恢复到从前的状态了。

——奥利弗·温德尔·霍姆斯

2007年4月14日：这些包裹着我的黏糊糊的东西是什么？像这样独自待着，真是无聊。

2007年5月26日：我终于离开这地方了。那个女人为什么对着我笑？我看起来像个邋遢鬼。那个身体扭曲着的、手拿相机的人是谁？

2007年6月1日：哈哈，我得到了。我一哭闹，他们就喂我吃东西。真想知道凭借这招，我还能得到些什么。让我来试一试，如果我吐，会发生什么？哇，我得到了更为体贴细致的照顾。太棒了！

2019年9月24日：来吧，这是一个决定成败的关键性罚球。守门员会向左扑还是向右扑呢？我想我该向右边踢。

2022年1月20日：我必须得到最新款的MP5！它在eBay上的叫价很高，还会再涨价么？如果我只能从eBay上购得最新款的反狙击软件，我是该现在就买呢，还是再等等？

2027年12月15日：这个给我们讲博弈的人太自以为是了。我能准确说出他所有问题的答案。等等，难道这是个诡计？他是不是知道我会那样回答。也许这个人并不像看起来那样木讷。真够狡猾的！

2035年1月7日：如果我想成为销售经理，那么下个季度我的销售业绩就必须名列前茅。但是要做到这一点，我就不能和其他人一样，把目光只局限于老客户身上。也许我得采取点更积极的办法，抓住那些新的大客户。

2071年2月17日：这次调岗简直是逼我离职。也许我可以利用这次机会，好好和老板谈谈我的退休待遇问题。我知道，他很想让我离职。

2089年10月17日：17号房间的那个家伙总是第一个到公共活动室，向人们展示他那愚蠢的脱口秀。他是什么时候成为那里的主角的？明天我宁可少睡一会儿，也要早点赶到那里给他个教训。