

政治学博弈论

GAME THEORY FOR POLITICAL SCIENTISTS

JAMES D. MORROW

[美] 詹姆斯·D. 莫罗 著

吴澄秋 周亦奇 译

吴澄秋 校

东
方
编
译
所
译
丛

东
方
编
译
所
译
丛

政治学博弈论

GAME THEORY FOR POLITICAL SCIENTISTS

JAMES D. MORROW

[美] 詹姆斯·D. 莫罗 著

吴澄秋 周亦奇 译

吴澄秋 校



上海人民出版社

Shanghai People's Publishing House Century Publishing Group

图书在版编目(CIP)数据

政治学博弈论/(美)莫罗(Morrow, J.D.)著;吴澄秋,周亦奇译;吴澄秋校.—上海:上海人民出版社,2014

(东方编译所译丛)

书名原文:Game theory for political scientists

ISBN 978-7-208-12111-9

I. ①政… II. ①莫… ②吴… ③周… III. ①政治博弈论-研究 IV. ①D0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 036481 号

责任编辑 潘丹榕

封面装帧 王小阳

本书由上海文化发展基金会图书出版专项基金资助出版

政治学博弈论

[美]詹姆斯·D.莫罗 著

吴澄秋 周亦奇 译

吴澄秋 校

世纪出版集团

上海人民出版社出版

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)

世纪出版集团发行中心发行

上海商务联西印刷有限公司印刷

开本 635×965 1/16 印张 25.75 插页 4 字数 384,000

2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-208-12111-9/D·2460

定价 56.00 元

缅怀威廉·H.赖克(William H. Riker)

前言与致谢

本书致力于在不要求有广泛的数学背景的条件下为政治学者详尽而谨慎地介绍博弈论的精华思想。其目标是让读者有能力求解他们自己的模型。我希望读者会获得对博弈论基本概念的理解、解答博弈模型的能力以及关于应用于政治学的基本模型的一些知识。

在定下一个大而高的目标后,我不得不面对现实所带来的一系列限制。博弈论现在是一个浩大的主题,难以在一本书中全部覆盖。我对扩展式博弈的非合作分析作了详细介绍。这种类型的分析如今在博弈论在政治学的应用方面居主导地位。我还介绍了策略式博弈分析的基本内容和效用理论。我选择重点介绍扩展式的分析是基于三个原因:第一,尽管有一些对经典博弈论的简明易懂的介绍,但有关非合作博弈论的已有材料主要是为经济学家而写的,因而要求具有比绝大多数政治学家所拥有的更强的数学背景;第二,扩展式的分析正成为政治学形式化分析的主要工具;第三,扩展式的分析在其本质上比经典分析更直观,从而更容易掌握。对于那些希望获得更多有关经典博弈论细节的读者,我在每一章的进一步阅读材料部分都提供了有关出处。

本书是从一门为社会科学研究者开设的博弈论课程发展而来的。我自1986年以来,在密歇根大学政治与社会研究大学校际联盟暑期项目[the Inter-University Consortium for Political and Social Research (ICPSR) Summer Program]讲授该课程。由于那时还没有合意的教材,我为该门课程写作了一整套的笔记。随着时间推移,我根据课堂效果而修改了这些笔记。同时,其他许多研究者的工作也让本书的读者受益

匪浅。

我要感谢许多在本书写作过程中给予我帮助的人。政治与社会研究大学校际联盟(ICPSR)暑期项目的汉克·海托维特(Hank Heitowit)多次给予我讲授博弈论的机会。没有这样的授课经历和汉克的鼓励,这本书是不可能写成的。密歇根大学政治研究中心的比尔·齐默尔曼(Bill Zimmerman)和肯·奥根斯基(Ken Organski)在我前往安阿伯(Ann Arbor)授课期间为我提供办公地点。彼得·巴素姆(Peter Barsoom)、布鲁斯·博恩诺·德·梅斯基塔(Bruce Bueno de Mesquita)、戴维·德斯勒(David Dessler)、戴维·爱泼斯坦(David Epstein)、吉姆·费伦(Jim Fearon)、海因·高曼斯(Hein Goemans)、戴维·勒布朗(David LeBlang)、鲍勃·鲍威尔(Bob Powell)、艾伯特·尹(Albert Yoon)、弗兰克·扎卡尔(Frank Zagare)等人在成书过程中阅读了书稿并提出意见。普林斯顿大学出版社的审稿人杰弗·班克斯(Jeff Banks)、汤姆·吉利根(Tom Gilligan)、马克·汉森(Mark Hansen)、鲍勃·基欧汉(Bob Keohane)、霍华德·罗森塔尔(Howard Rosenthal)等就书稿提出了详细而富有洞察力的意见。如果没有他们的细心帮助,我可能会错漏百出。感谢我的妻子卡伦(Karen),即便在我写作和重写的艰难日子,她仍然给予我爱与鼓励。

本书受到了两个群体的影响,他们是我的老师和我的学生。我的老师让我见识政治学中的形式化理论,并给予我运用博弈论来理解政治所需要的学科素养和知识。我的学生使我认识到把博弈论介绍得让所有感兴趣的人都能理解是多么重要,他们敦促我写一本能向他们开启这个领域的书。我感谢他们中的所有人。

本书要献给一位不平凡的老师 and 人物,他就是已故的威廉·H. 赖克(William H. Riker)。他改变了政治学。没有他的工作和远见,本书的诞生是难以想象的。他激发他的学生去寻求真理,并且他怀着非凡的慈爱看到在他的每一位学生里面所蕴涵的学术价值。他培养了我们的能力以便我们每个人能作出力所能及的科学贡献。我希望本书能使人对于他要建立一门政治科学这样的愿景理解一二。

目 录

前言与致谢 / I

第一章 概论 /1

博弈论是什么? /1

博弈论能做什么? /2

政治学的四个问题 /4

为什么要建模? /7

社会性建模的理性选择方法 /8

如何使用本书 /10

本书的结构 /11

进一步阅读 /13

第二章 效用理论 /18

理性的概念 /19

效用函数如何预测行动? /25

一个例子:尼克松的“圣诞节大轰炸” /28

确定性、风险和不确定性 /31

在风险的条件下的效用理论 /33

对效用理论的一些常见误解 /36

效用函数与偏好的类型 /38

一个简单的例子:关于威慑的计算 /43

另一个简单的例子:投票决策 /48

为什么效用理论有可能行不通 /49

回顾 /54

进一步阅读 /55

第三章 对博弈的描述 /57

对情境的形式化表述:古巴导弹危机中的威慑 /57

扩展式博弈 /64

策略式博弈 /72

回顾 /78

进一步阅读 /79

第四章 经典博弈论 /80

定义经典博弈论的条件 /82

占优、最优回应与均衡 /84

混合策略 /90

最小最大定理与双人零和博弈的均衡 /96

纳什均衡的特点 /98

纳什均衡与共同推断 /102

可理性化性 /106

民主国家的政治改革 /109

选举的空间模型里的候选人竞争 /112

对合作博弈论的简要介绍 /120

回顾 /129

进一步阅读 /129

第五章 求解扩展式博弈:逆向归纳与子博弈精炼 /131

逆向归纳 /134

子博弈精炼性 /139

复杂投票 /145

议程控制 /147

立法规则和结构引致的均衡 /150

	鲁宾斯坦讨价还价模型 /157
	立法机构的讨价还价问题 /162
	为什么逆向归纳可能得到反直觉的结果 /170
	回顾 /173
	进一步阅读 /173
第六章	信念与精炼贝叶斯均衡 /176
	贝叶斯定理 /178
	对有偏见的信息的偏好 /181
	精炼贝叶斯均衡 /186
	核威慑 /197
	回顾 /203
	进一步阅读 /204
第七章	关于非合作均衡的更多内容：精炼均衡与序贯均衡 /206
	剔除被弱占优的策略 /207
	精炼均衡 /210
	序贯均衡 /215
	威慑和关于决心的信号传递 /218
	再谈“为何投票” /230
	回顾 /235
	进一步阅读 /236
第八章	有限信息博弈与对信念的限制 /239
	信号传递博弈 /243
	国会中委员会的信息角色 /248
	不完全信息下的讨价还价 /258
	威慑和均衡外的信念 /263
	介绍一下对信念的限制 /267
	“廉价交谈”和协调 /274
	回顾 /280
	进一步阅读 /281

第九章 重复博弈 /285

对重复的考虑:重复囚徒困境 /288

无名氏定理 /294

有限重复博弈:连锁店悖论 /305

稳定性 /318

回顾型投票与选民控制 /320

回顾 /327

进一步阅读 /328

第十章 结语:从这里走向何方? /331

形式化模型如何增进我们的知识? /331

博弈论的不足之处 /334

如何建立模型? /342

进一步阅读 /344

附录一 基础的数学知识 /346

代数 /346

集合论 /350

关系与函数 /351

概率论 /352

极限 /355

微分学 /356

偏导数与拉格朗日乘子 /360

积分学 /362

数学证明的思想 /364

附录二 部分问题的答案 /367

博弈论专业术语汇编 /380

参考文献 /388

译后记 /397

第一章

概论

策略是政治的精髓。一个没有策略的政治家将无法实现其目标。既没有时间思考策略,又没有这方面的训练,还缺乏进行策略思考的意愿的政治学家将欠缺能理解政治策略的曲折迷离的素养。候选人在选举中相互竞争以赢得权力。在多党制民主的选战过后,各政党试图组成政府。议员努力通过他们自己的立法并阻止其所反对的法案。立法机关监督行政机构以保证官僚人员实现他们所通过的法律的意图。国家领导人相互角力以便在国际危机中胜出,同时又努力避免战争。各国提高或降低贸易壁垒以便影响其他国家,使它们降低自己的贸易壁垒。所有以上情境以及其他许多政治上的情境都是策略性的。行为者采取行动以影响别的行为者的选择,没有一个行为者能单独决定情境的结果。所有行为者在选择他们自己的行动时都必须思考其他行为者会做什么。

博弈论是什么?

策略情境是社会情境的一个子集。社会情境牵涉个体的互动。要研究和理解社会情境,我们需要一个理论,该理论能解释个人的决策如何相互联系并且这些决策如何导致各种结果。博弈论就是一个这样的理论。它是一个关于相互依赖的决策(也就是说,当两个或更多个体的决策一起决定一个情境的结果时)的理论。这里的“个体”可以是个人,也可以是能

作出前后一致选择的合成实体。

个体的选择也受到他们的社会环境的影响，社会科学家常常称之为“结构”(structure)。“结构”所指的东西很广，从产生决策结果的各种因素(如国际政治中的军事力量)到人们是否相信他们能够作出选择。博弈论提供了一个把社会结构形式化并考察结构对个体决策的效应的途径。要确定一个博弈的结构，我们必须确定博弈的参与者(players)面临什么选择，这些选择如何导致结果，行为者如何评价这些结果等。博弈结构的选择体现了不同的社会理论。如果本书的主题之一是个体的选择依赖于他人的选择，那么博弈结构的选择如何体现各种相互竞争的社会理论则是第二主题。博弈论无法告诉我们某些理论是不是对世界的准确描述，但它能够告诉我们，作为这些理论的结果，什么行为是我们应当预期到的。

博弈论能把经济的、政治的或更一般的社会情境模型化。经济的情境包括许多人的选择能影响所有人的价格的市场、几个厂商的营销决策就能影响价格的寡头竞争、两个或更多的买家和卖家之间的讨价还价等。政治的情境可以是候选人之间的选举竞争、委员会内的立法投票、世界政治中的国际谈判等等。社会的情境涵盖了在不同处境下群体互动的各种情形。本书集中运用各种政治处境作为例证，因为它是为政治学家而写的。然而，书中所描述的各种技巧对于各种各样的社会互动还是适用的。

博弈论能做什么？

博弈论起源于 20 世纪 20 年代的最小最大定理(Minmax Theorem)，该理论首次陈述了对纯粹冲突情境即双人零和博弈(two-person, zero-sum game)的基本求解。博弈论的早期发展被冯·诺伊曼(Von Neumann)和摩根斯顿(Morgenstern)汇集成一个融贯的数学理论整体并于 1943 年出版，书名是《博弈论与经济行为》(*Theory of Games and Economic Behavior*)。该书旋即成为经典并引起了数学家和经济学家对博弈论的兴趣。冯·诺伊曼和摩根斯顿提出了经典博弈论的基本原理——如何求解双人零和博弈以及处理 n 人博弈(也就是有两个以上参与者的博弈)的经典方法。

随着第二次世界大战后美国政府对社会科学经费投入的爆炸式增长,博弈论作为一个领域变得十分繁荣。在1945年至1955年的十年间,博弈论无论在其基本数学方面还是在其应用于社会和军事情境方面都日渐成熟。在此期间,博弈论的许多基本数学工具被发展起来,博弈论被应用于对社会情境的研究有助于为这些发展提供养分。在某种意义上,这一时期是博弈论的一个黄金时代。在20世纪50年代中期以后,随着博弈论的数学变得更加精深而其应用变得不那么尖端,该领域分裂为数学家和社会科学家两大阵营。

在该领域分裂以后,博弈论应用于社会情境变得普遍。在经济学中,很大部分的基础理论被以博弈论方式重新表达。比如,探讨整个经济处于均衡状态时的性质的一般均衡理论(*general equilibrium theory*)借助于 n 人博弈理论。博弈论应用的这一波扩散发生在20世纪60年代和70年代。与此同时,博弈论的实际效果与其声势相比则略显逊色。许多人变得确信博弈论无法产生它在早期所允诺的成果,并且博弈论不足以回答社会科学的大多数中心问题。在经济学以外,博弈论变得更像古董而不是社会科学的中心方法论。

为了对付它的一些弱点,博弈论已经作了根本改变。现在它对所有社会科学家都感兴趣的许多问题有其自己的答案。均衡概念的形式化发展促使博弈论朝第一次繁荣时期所始料不及的方向发展。这些发展就是我们所知道的非合作博弈论(*noncooperative game theory*),它们是由社会科学的实质问题所推动的。本书的目的是要向政治学者既介绍博弈论的传统基础,又介绍在非合作博弈论方面的最新发展,目的是要使他们能对这两者都得心应手。

现在,我们有着比以往更多的工具以形式化的方式处理政治学的许多中心问题。非合作博弈论已经被应用到对两党制和多党制的选举、立法决策、官僚政治、国际危机、国际组织等的研究中。学者已经运用博弈论模型来讨论有关各种政治制度如何运作以及它们为什么存在和变化等一般问题。各种处境下的沟通也在这些模型里得到探讨。

本书还试图向读者介绍政治学的许多基础模型。如果没有在该领域的适当训练和广泛知识背景,你会发现许多期刊论文很难阅读。然而,这些论文的思想常常可以用更简单的模型来表达,以方便更多人能够理解。

几个用于政治学的基础模型将会相互交织而贯穿本书。读者可以看到这些模型是如何随着不同技巧的运用而发展的。

政治学的四个问题

本书特别关注政治学的四个问题：立法规则的作用、国际危机中的威慑、大众选举中的投票、讨价还价等。这些情境各自的策略逻辑是怎样的？这些问题全都不存在唯一的正确模型。相反，理论是通过众多系列模型而推进的。一些模型努力回答以前模型所提出的问题，后续的其他模型则讨论问题的不同方面。本书在不同章节里将就这些问题中的每一个问题提出几个模型。作为读者的你们能够看到关于这四个问题的研究成果是如何发展的。在这里，笔者概括地讨论一下这四个问题，以便为接下来的各个模型打下基础。本书还展示来自这四个领域之外的模型，但这四个领域将在书中反复出现。

立法部门采纳规则以规范法案的提出和审议。在美国国会里，委员会制度规范法案如何被提出、修改和最终被投票表决。一般的经验观察是，委员会和委员会主席在法律的成形和采纳上享有与其人数比例不符的影响力。特定的投票规则有助于保护委员会的影响力。为什么立法部门会采纳那些看起来给某些成员在政策领域超出比例的影响力的规则呢？

我提出有关国会规则的三个不同模型，这些模型代表了关于规则为什么会被采纳以及这些规则会产生什么后果的不同主张。第一种主张认为，委员会制度是一种实施交易以支持国会议员中分肥式立法(pork-barrel legislation)的做法。议员们努力在专门处理关系到他们选区特定利益的议题的委员会里获得位置。在开会时，他们借助委员会来支持私下的讨价还价，这些讨价还价能保护那些照顾到他们特定利益的立法。他们采纳立法规则以帮助保护由委员会提出的法案，使其不至于被修正。第五章中关于结构引致的均衡(structure-induced equilibrium)的一节将展开该主张。

在第五章里,我还会讨论研究立法规则的第二条路径。分肥式项目会带来分配效应。利益集中于一些选区,而成本则被分摊到所有选区。国会议员有动力把某些议员排除在分肥交易之外,以便提高他们自己的选民所获得的净收益。然而,被排除的议员可能试图拆散每个交易背后的联盟,他们的做法是向该联盟的某些议员提出更好的交易。其结果可能就是立法者之间无休止的讨价还价。在这种观点看来,立法规则提供一条途径来规范这些交易。投票规则对于什么样的交易以及这些交易受到被排除在交易之外的立法者扰乱的难易程度,都具有影响。

第八章介绍有关立法规则的第三种观点。国会议员不能确定立法所带来的结果。他们都希望让一些议员在不同政策领域培养专门技能。专业化的议员任职于委员会,并由这些委员会在其专门知识领域内提出立法。立法规则保护由委员会提出的立法,从而激励议员们实现专业化。

这三种观点中的每一种都带来关于国会规则和委员会的不同模型。它们全都抓住了立法规则的逻辑的某一部分。这些模型有助于我们理解这些不同观点的结果。

国际危机中的威慑是第二个问题。当两个国家被卷入一场危机时,每个国家都向对方发出威胁,从而力图影响对方的行动。是什么让这样的威胁获得成功呢?执行这些威胁不管对威胁者而言还是对被威胁者而言都是有成本的。接收到威胁的国家可能不相信如果它们不顺从的话威胁就会被执行。一个威胁的可信性不仅取决于该威胁所造成的成本大小,还取决于威胁者执行该威胁的意愿。

第二章从决策论的视角来介绍威慑的逻辑。执行威慑的概率有多大才足以威慑一个国家呢?威胁的可信性体现为威胁将被执行的概率,它在模型中是给定的。但是威慑并非一个与世隔绝的国家的决策,每个国家在选择发出威胁时都必须考虑对方的反应。第三章借助威慑来介绍博弈的基本要素。所得到的博弈在第七章里被求解。该模型考察在危机中如何运用威胁来发出有关意图的信号。如果发出威胁然后又退却是有成本的,那么愿意执行威胁的行为者就比不愿意执行的行为者更有可能发出威胁。与在决策论模型中威胁被执行的概率是在模型外面被固定的不同,在博弈论中,威胁被执行的概率是在模型内部被决定的。

第六章和第八章介绍其他威慑模型。核威慑是威慑的一个特例。如

果核战争比任何和平的结果都更糟糕的话,那么行为者怎样才能使核威胁变得可信呢?第六章的模型考虑一个可能的答案,那就是对突然袭击的相互恐惧。如果先发打击能带来优势,那么,如果行为者害怕对方正计划先发攻击的话,它就可能会考虑先发动攻击。第八章的模型考察我们能从没有发生的事件中得出什么样的推断。无法发出一个有成本的威胁本身传达的信号是表示弱小还是强大?该模型开始考察一些关键问题,即如何为(实施威胁的)决心塑造声誉。

第三个问题是大众选举中的投票。投票者如何在候选人中间进行选择,以及候选人如何能够影响投票者的选择?第二章包含关于人们为什么投票(或者更准确地说,他们为什么不应投票)的经典的决策论模型。第四章则讨论一个有两个候选人的竞赛中候选人的策略。该部分在一个双人零和博弈中介绍中位数投票者定理(Median Voter Theorem)。但所有这些模型都把投票者的决策和候选人的策略分割开来。第七章介绍把这两个问题结合起来的模型的简化版本。该模型把去投票的决定理解为投票者之间的一个策略问题。如果别人都投票,那么我就不想承担去投票的成本。如果别人都不投票,那么我就想去投票以便我能够决定结果。第九章包含一个关于回顾型投票(retrospective voting)的模型。其他的投票模型都是前瞻型的(prospective),即投票者根据候选人一旦当选后会做什么来对候选人作出选择。而在一个回顾型投票模型中,投票者利用在位者的记录来判断他或她将来的表现可能是什么样的。

第四個问题是讨价还价,它在众多政治情景中是非常常见的。当两个或两个以上的行为者愿意达成几个协议中的任意一个,但是他们又在哪一个协议是最好的这个问题上意见分歧时,讨价还价就会发生。行为者通过讨价还价而解决他们的分歧。第四章描述纳什讨价还价解(Nash bargaining solution),这是双人合作博弈论的基本概念。该解设定讨价还价应当满足的四个条件,并概括了会发生什么样的交易。第五章介绍一种不同的研究讨价还价的方法,即鲁宾斯坦讨价还价模型(Rubinstein bargaining model)。该模型把讨价还价流程中的出价看作策略性的行动,并求解什么样的出价会被提出并且哪些出价会被接受。在第八章中,这种方法会被一个讨价还价模型所扩展,在该模型中,各方不知道什么样的交易会被对方接受。这三个例子对有关讨价还价的博弈论研究作了介绍。

为什么要建模？

以上讨论的全部四个问题都是用形式化模型所作的研究。形式化建模是一种尚未为很多政治学家所熟悉的研究策略。社会与政治世界无限复杂,形式化模型这种冷冰冰的简化又是如何能够提供关于这个世界的洞见的呢？

形式化建模的首要优势是它所要求的严密性和精确性。形式化地写下一个论述迫使建模者精准地确定该论述的所有假定分别是什么。政治学的很多用文字表达的论述可以用几种不同的方式来建模。这些用文字表达的论述无法完全明确它们的假定和主张。当我们把这些论述形式化时,它们可以揭示那些隐而未言的假定。这些论述的结论也许不能对所有个案都成立,因为它们依赖于那些尚未表达的假定。没有形式化模型的严密性,我们可能无法看到一个非形式化论述在推广性方面的欠缺。

同样,形式化模型能让我们准确看到为什么一个模型的结论是从其假定得出的。不是从假定得出的其他支持性论述将被排除。一些用文字表达的论述把相互矛盾的支持性论述堆砌起来,试图用大量的主张来吓唬读者。从假定推导出结论还能够提出新的论述思路,这些新思路可能会带来新的结论。这些思路还能够引出超出支撑模型的初始直觉的结论。

形式化建模还能创造逻辑结构,从而围绕越来越一般化的问题能积累起一系列的模型。许多形式化模型能得出一些与观察不相符的结论。模型的逻辑结构能让建模者往上添加内容,以便推导出可以对那些与现有模型不一致的现象作出解释的新结论。成功的形式化模型能生发出多个支派的研究,而这些研究会通向初期研究所预想不到的领域。任何一个特定模型都应被看作是研究链条的一个环节。即便如此,每个环节都拥有其自身的价值。研究链条内的单个模型必须分别带来新的真知灼见或澄清现有模型的问题。

概念的清晰和论述的严密显然是我们孜孜以求的,然而我们建模时