

小博弈、大智慧  
竞争与冲突下的最佳策略

石头、剪刀、布

ROCK, PAPER,  
SCISSORS: 

  
趣味博弈论

(英)兰·费雪 著 顾洁 译 王茁 审

Game Theory in Everyday Life

儿童时代的游戏，是成年后各种人际交往的原型。换言之，成年后的各种交往、合作、冲突，简单化了还是各种游戏。在游戏或博弈当中恰当地使用一些策略，可以帮我们走出困境。



清华大学出版社

石头、剪刀、布

ROCK, PAPER,  
SCISSORS: 

  
趣味博弈论

(英)兰·费雪 著 顾洁 译 王茁 审

Game Theory in Everyday Life

清华大学出版社

北京

Len Fisher

Rock, Paper, Scissors: Game Theory In Everyday Life

978-0-465-00938-1

Copyright©2008 by Len Fisher

This edition arranged with THE BUCKMAN AGENCY through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc., Labuan, Malaysia.

Simplified Chinese edition Copyright: 2009 TSINGHUA UNIVERSITY PRESS All rights reserved.

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2009-3240

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

石头、剪刀、布——趣味博弈论/(英) 费雪(Fisher, L.) 著; 顾洁 译; 王茁 审.  
—北京: 清华大学出版社, 2009.8

书名原文: Rock, Paper, Scissors: Game Theory In Everyday Life

ISBN 978-7-302-20494-7

I. 石… II. ①费…②顾…③王… III. 对策论—应用—人间交往—研究 IV.C912.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 108183 号

责任编辑: 陈 莉

封面设计: 周周设计局

版式设计: 孔祥丰

责任校对: 胡雁翎

责任印制: 王秀菊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 150×230 印 张: 15 字 数: 174 千字

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 印 次: 2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~6000

定 价: 29.80 元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 032589-01

# 鸣 谢

在这个项目上，很多人都曾施以援手。我的妻子温戴拉从一开始就是不间断的灵感、支持和创意之源，她花费了大量的时间和精力来编辑各章的草稿，而且提出有用的改进建议。澳大利亚管理研究生院的鲍勃·马尔克思非常友好地通读本书的全部手稿，从一个专业的博弈论学者的视角提出了评论和建议。阿德里安·弗里特尼为书中量子博弈论部分作了同样的事情。还有很多其他人出了很多主意，阅读并评审过各章草稿，他们包括（按英文字母顺序排列）西蒙·布洛姆伯格、凯蒂·戴维斯、劳伊德·戴维斯、约翰·厄尔普、大卫·费雪、戴安娜·费雪、凯斯·哈里森-布洛宁斯基、弗吉尼亚·金、阿兰·雷恩、约翰·灵克、爱玛·米歇尔、苏·南科拉斯、克利夫·佩雷特、哈瑞·罗斯曼、阿尔·夏尔普、费尔·瓦尔第和我的 2007 年科学历史旅行团的全体成员。最后，我必须感谢我的经纪人芭芭拉·列维，是她鼓励我将这一想法付诸行动，而且从来没有对其相关性和重要性失去信心。我还必须感谢纽约的编辑阿曼达·穆恩，她细致、入理的评论为我的原稿带来很多改进。如果我不小心在这个名单上漏掉了谁的名字，我只能深表歉意，希望下一次见到他们的时候我至少能请他们喝上一杯。

# 导 言

---

最近，一个朋友来电话告诉了我这样一个消息：一群科学家刚刚出版了一个研究报告，研究的课题是办公室茶水间里的茶匙逐渐消失这一现象\*。“博弈论！”我的朋友在电话里激动地向我大喊大叫。我对他当然感激不尽，并给我那已经很厚了的文件夹又添加了一个例子。

我们的生活中无时无刻不弥漫着博弈论的影子。其实不能单从它的字面去加以解释，因为它并不只是代表着一种游戏，它所代表的是我们在日常生活中与他人交往所需要运用到的各种策略。自从我信誓旦旦地宣布准备写一本关于这方面的书那天起，热心的朋友们就总是会给我寄来各种各样的故事，有的是他们从报纸上看到的，而有的则恰恰是他们自己亲身经历过的事情。我希望发现，博弈论那些令人惊异的新洞察确实能够帮助我们发展出通力协作的全新策略，并且能够在诸多日常生活情境中尝试——这些情境包括参加一个英国式晚餐会时需要遵循的各种优雅礼仪、棒球比赛、拥挤的人行道、购物中心、拥堵的印度道路和澳大利亚热闹的酒吧。

博弈论能够让我们探寻到对抗、爽约以及我们在家庭争吵、邻里纠纷、行业争端和名人离婚案中经常看到的欺瞒背后的根源。博弈论

---

\* 参见史蒂芬·都伯纳的《魔鬼经济学》——编者注。

也能很好地指导我们把最佳策略运用到竞争和冲突的情境中，所以博弈论在 20 世纪 40 年代甫一问世，就有很多大型的企业和军队趋之若鹜。它为商人提供了超越竞争对手的策略，对西方军事思维的指导也到了一个令人警觉的程度。专业的博弈论学者通常都在上述两个阵营有所涉足。只举一个例子，曾经活得诺贝尔经济学奖的所有 5 位博弈论学者在他们职业生涯的某些阶段中都曾经担任过五角大楼的顾问。

但是，博弈论也有另外一面，这一面所涉及更多的是合作而不是对抗，是协作而不是竞争<sup>1</sup>。生物学家正是借助了博弈论帮助理解在自然界，在“适者生存”的法则下，合作如何演进。社会学家、心理学家和政治科学家正使用博弈论来理解为什么我们在合作方面仍存在这么多问题。尽管事实不断地在昭示我们，如果我们希望能够解决那些重要而令人忧虑的问题，比如全球变暖、资源耗尽、污染、恐怖主义和战争，那么我们就需要相互合作。我希望看到我们能在日常生活中用到博弈论，希望看出所学到的经验教训在解决更大规模的问题方面能有所帮助。最起码，我想，我可能会发现有关个人能够帮助解决这些问题的一些线索。

面对所有这些难题，博弈论事实上已经发现了其中令人震撼的关联所在，即在做到通力合作中总是存在着一个隐藏得极深的障碍<sup>2</sup>，而这恰恰会给我们带来一些未曾设想过的灾难，除非我们人类能够马上对此采取一些必要的措施。这一障碍展现在我们眼前，就如同是一个第 22 条军规<sup>3</sup>那样的逻辑陷阱，虽然经常不被认识到，但是它恒常地存在着，存在于家庭争执、邻里纠纷和日常社会交往中，同时也存在于我们现在面临的全球性问题中。它甚至也能帮助我们搞明白为什么办公室茶水间的那些茶匙会神秘地消失。

首先得声明，那些煞费苦心研究这个问题的科学家们，他们的神

智完全清醒，而且都是澳洲声名显赫的流行病学专家，他们为梦想出不少匪夷所思的解释而感到颇有乐趣。其中一个认为，这些茶匙全体大逃亡到了另外一个完全是茶匙生命体的星球上去了，在那里，它们过着田园般的甜蜜生活，再也不用像过去那样总是头朝下地把自己浸泡在滚烫的茶水或者咖啡中了<sup>4</sup>。另一个解释则是拒绝存在论——认为无生命的物体总是有一种天生的对人类的厌恶之情，试图永远让我们受挫，因此在这里，茶匙总是在人们最为需要它们的时刻有意地躲藏起来，这就像是洗衣机里总是会落下一只袜子那样。

当然，严肃的答案就是茶匙的消失是公地悲剧理论的一个实例<sup>5</sup>，这一现象最早是由加州生态学家和博弈论学者盖瑞特·哈丁在1968年发表的一篇论文中提出的，其实自从亚里士多德时代就有无数的哲学家们对该现象进行了深入的探讨。哈丁用了一群牧羊人作为比喻，每一个牧羊人都在公用的草地上放养自己的羊群，其中有一个牧羊人开始想给自己的羊群多添一头羊。多出一头羊就能给这个牧羊人增加一份收入，而整个公共草地也不过就是少了一点点而已，因此对于这位牧羊人来说，这样的想法从逻辑上而言似乎并没有太大的问题。但是，当所有的牧羊人都开始有了同样的想法的时候，悲剧就不可避免地产生了。他们每一个人都给自己的羊群增添了一头羊，结果呢，公用的草地被过分地啃噬，不久就只剩下了一片不毛之地。

科学家们用同样的道理来解释茶匙的命运<sup>6</sup>：“茶匙的使用者们(有意识或者是无意识地)决定通过拿走一根茶匙作为私用来提升他们自己的利益(或者说对他们自己有好处)，而这么做的话，别人的利益也不过就是损失了每个人的几分之一而已(反正，那里多的是茶匙……)。结果是，越来越多的人产生了同样的想法，将茶匙占为己用，最终所有的茶匙都消失不见了。”

把这样的理论用到小小的茶匙上实在有些滑稽，但是如果你把茶匙替换成土地、石油、鱼群、森林或者任何其他公共资源，你就会立刻意识到，那些令人焦虑的地球生存问题的根源就在于这个邪恶的逻辑怪圈里，每一次，一旦个人或者一小撮人获利，而由整体来承担各种代价的情境发生的时候，这一怪圈就会显露出其狰狞面目。

无论什么时候，只要是我们中的一小部分人愿意为了共同的利益而携手合作，但是另外一部分人却发现他们可以通过破坏这种协作而获得更多人的好处(用博弈论的术语来说就是背叛和欺骗)的时候，公地悲剧就开始发挥其巨大的杀伤力。当所有的人都开始抱有同样的私心的时候，协作就被彻底地破坏了，结果呢，每一个人其实最终都会以悲剧收场。通过时刻追随尽量满足一己之私的逻辑思维，人们最终把自己逼向了一条绝境，到那时，一己之私反倒成为了最不可能满足的东西了。

就是这一极为棘手的逻辑悖论导致了纽芬兰鳕鱼业的最终崩溃、苏丹惨绝人寰的内战以及众多的美国人对于那些油耗极大的大型车的钟爱。这一逻辑引发了互联网上的垃圾邮件、偷窃、插队以及众多交通事故。它甚至也有可能是导致复活岛上最后一棵树消亡的罪魁祸首。这一逻辑还使得人们会把垃圾扔到空旷的街道上而不是放置在合适的地方，也使得人们会去故意夸大保险金额或者是忘记在保税单上申报自己的某些收入。这样的逻辑促使一些政府会拒绝签订诸如《京都议定书》这样的国际公约。更为严重的是，这是导致冲突不断加剧的一种逻辑。在这里，我想引用一下 20 世纪 70 年代一首著名的反战歌曲的歌词：

当我们打赢了这场战争，  
所有人都哭着喊着要让世界和平。<sup>7</sup>



扪心自问，倘若双方都用同样的逻辑去思考问题，那么这个世界绝无和平可言。

如果我们能够改变自己的行为方式，让自己所做的事情更符合道德标准，更为利他，最起码要像对待自己那样去关心我们的左邻右舍，那么，我们就能够避免公地悲剧。如果事实就是如此，那么世间万物也就能够相安无事了，可惜的是，事实往往是，我们每一个人都无法做到像特雷莎修女那样无私<sup>8</sup>，因而我们也必须得直面现实，那就是只有当我们看到合作确实有益于我们自身的时候，我们才会去合作。这一法则不仅仅适用于个人，同样也适用于国家。例如，2006年出版的举世闻名的《斯特恩气候变化经济学回顾》<sup>9</sup>的报告的作者就鲜明地指出说，只有当各个国家能真实地感知到一些对他们有利的直接的短期的经济利益的时候，它们才会真正地合作来解决问题。

对于这样的态度，博弈论并不想进行道德评判。它仅仅是无条件地接受这样一个事实，即个人利益是人们采用各种不同的行动策略的最主要动机<sup>10</sup>，它根据不同的策略满足我们个人利益的情况来判断这些策略。当合作策略已经有可能把所有相关方带向一个看似最完美的结局的时候，而每一个参与者却总是经受不住诱惑试图寻找更有利于自己的那个结局，矛盾和问题就会产生，其结果恰恰被自己的贪婪所缠绕，以至于反而坠入一种不利的境地，就像那只被困在锅里的龙虾。

说起来，也实在没有太大的必要在这里喋喋不休批评那些贪婪的人们，尽管说如果我们个人(以及国家)都能够满足于接受世界资源中自己应得的那一份的话，那么当然会有济于事。对于我们来说，更重要的是我们需要深切地理解我们可能面临的陷阱，这一点是帮助我们找到避免或者躲避这一陷阱的至关重要的第一步，然后我们就能够找

寻到一种合作的解决方案。

在人类记忆所能及的久远时代，这样的陷阱就如影随形。在《圣经》、《可兰经》以及众多古代的典籍、历史文献、小说和戏剧情节以及当代众多新发生的故事中，我们都能见到它的身影。尽管如此，它的真实本性一直到 20 世纪 40 年代晚期才为人们所领悟，正是在那个年代，随着博弈论的出现和发展，获得诺贝尔奖的数学家约翰·纳什(电影《美丽心灵》<sup>11</sup> 中的那个患有精神分裂症的主人公)进一步地揭示了它的内在原理。

那些内在原理恰恰就是本书的主旨。它们不时地浮现在人们所遭遇的一系列社交两难境地中，对于每一次窘境，博弈论学者们都赋予了发人深省的名称。其中之一就是公地悲剧。另一个就是已为人们熟知的囚徒困境，其代表就是美国司法实践中推行的辩诉交易制度，也是本书第一章所要涉及的话题。其他还有小鸡博弈(古巴导弹危机期间，肯尼迪和赫鲁晓夫之间上演的这一出戏当年差点导致了一场世界性的大灾难)、志愿者困境(火地岛上的原著民语言中有一个词叫作 *mamihlapinatapai*<sup>12</sup>，就很好地概括了这一点，它的具体含义是指“看着对方，每一个人都希望对方能够做一些双方都愿意做、但是没有一方愿意单独去做的事情”)，还有性别之争(其中，男女双方希望一同外出而不是单独而行，但是他希望去看棒球而她希望去听歌剧)。

在以上列举的这些情境下，双方合作可以获得整体上的最佳结果，但是纳什陷阱(如今也经常被称为是纳什均衡)却因为我们自身利益的逻辑判断把我们自己迷惑进了这样的一种情境中去，在那里，至少有一方会是不利的一方，而且如果他们没有觉得对自己不利的話，就始终无法摆脱这样的不利(这也就是为什么说这是一个极为有效的陷阱的原因)。如果我们需要学会如何更有效地进行合作，那么我们

就需要找到一种方法来有效地避开这样的陷阱。博弈论鲜明地指出了这一问题的根源所在。那么博弈论是否能够给到我们足够的启示从而帮助我们解决这一问题呢？答案是肯定的。

有些启示事实上来源于我们对于自然界中的合作的演进的研究。另外一些则来自于我们对于那些传统中曾经运用过并且取得了合作成效的策略的仔细探究。这些有利于合作的卓有成效的策略包括不同形式的“我切分你选择”主题、合作式讨价还价的新方法(包括关于利用量子力学原理的令世人惊叹的实际应用)、通过公开地对自己的欺瞒和逃脱的选择进行限制的手段来激发他人的信任感以及通过更改奖赏结构从而消除那些可能撕毁合作协议的诱惑。

所有这些启示中，一些最为显著的则来自于电脑模拟手段，通过模拟各种不同的策略来让它们相互交锋，从而找出哪一种是最最后的胜出者，哪些会在中途就被淘汰掉。最初的一些结果由罗伯特·阿克塞尔罗德在他的《合作的进化》<sup>13</sup>一书中公诸于世，该书是出版本书的同一出版社在1984年出版的。就如生物学家理查德·道金斯为该书撰写的前言<sup>14</sup>中所说的那样：“全世界的领袖们应该和这本书关在一起，直到他们把这本书读完读透为止。”从过去二十多年的世界风云历史看来，似乎很少有哪些世界领袖们真正地抓住了这些机会，从如此崭新的、富有建设性的角度去看待合作问题。

最重要的恐怕要算是针锋相对的策略了(还有随后发现的各种不同的形式)，这样的策略会导致冲突的升级，但是也可能会引向“你帮我挠背，我会帮你挠背”的合作结局，这样的结果在自然界和我们人类社会都会经常出现。至于哪一种结果会出现，这是一个很难分清的问题，有时我们所处的环境哪怕只有些微的变化就有可能导致全然不同的结局，这样的情况发生在繁荣与衰退的经济周期之中，也发

生在动物数量的扩张和收缩中。数学家们将这样一个重要的节点称为是分叉点，在这样的节点上，两种全然不同的未来就完全取决于究竟是沿着怎样的一条路前行。合作所面临的问题通常也就是如何能够找到一种合适的策略从而能够转变平衡点，将针锋相对转化为合作的互通有无的未来而不是不断升级的冲突。

最近一些研究给我们带来了不少令人欣喜的预示，似乎在昭告我们这样的美好结局是有可能达到的。当然，这并不意味着博弈论是那万灵的神丹妙药，这么说实在是自欺欺人，但是它确实为人们提供了关于合作可以不断演进的崭新的洞察，并且给我们一些全新的策略建议以及对于以往策略的全新的诠释。在本书中，我会不断地向你们展示我是如何试图去理解这些策略并且在日常生活中又是如何学着去运用这些策略的。我的目的是希望能给大家提供一本关于合作的一些实用策略的工具书，我所用的方法其实跟我作为一个科学家在一生中如何去解决科学问题是非常相似的。在我的一生中，我得到了不少乐趣，但是当我利用日常生活中的合作机会来进行实验的时候，我获得了更大的乐趣。这些实验的结果有时候非常幽默可笑，有时候却很是令人警醒，但是它们都毫无例外地提供了不少关于如何让人们做到并保持通力合作的有益经验和教训。

最后，我希望强调一点，那就是我自己并不是一个专业的博弈论专家，而只是一个科学家，一个为我们最紧迫的社会问题而上下求索答案的充满关切的人。博弈论从一个不怎么为众人所熟知的视角在昭示着这些同样的问题。我希望能够了解，它所提供的答案，对于我们在真实的日常生活中所碰到的问题，究竟有多大的相关性。我真心地希望你与我分享我的发现之旅，也希望你能感同身受。

## 本书的结构

本书第1章概述的是纳什均衡的基本原理，从而引入大家耳熟能详的囚徒困境，它同样也引发着我们所面临的众多关键问题(包括公地悲剧)。随后的一章是有关“我切分你选择”的均分资源的策略。这两章中我所给出的结论，就是我们不能单靠外在的权威或者我们对于公平的认知来形成最终的合作，我们必须更深入地探寻我们自己如何能够通过利用自我利益来使合作能够自我强化。

在第3章(很重要的参考章)中，我会利用博弈论来审视为什么会形成这么多形形色色的互动\*困境。这一章随后的几章所针对的都是关于合作策略的，包括对于我们儿童时代的游戏——“石头、剪刀、布”的令人惊异的变形；还有全新的合作型讨价还价，如何激发对方的信任感的手段以及针锋相对的策略。我会逐一地展示出这些策略是如何在自然界孕育而生的，并且探究我们应该如何通过引入全新的玩家或者利用量子力学原理来改变游戏本身，从而避免各种互动困境。最后，我会重温这些我逐一揭示的合作策略，并且给出我个人认为的十大诀窍来帮助大家在不同的情境下获得有效的合作。如果你等不及，希望能够一下子就看到这些诀窍，那么你可以先跳到这一章。

与我过往出版的书如出一辙的是，在书末我还有大量的注释，包括了各种逸闻逸事、参考资料和对有些话题的延伸性讨论，它们总是无法更好地融入到正文中去。这些注释是可以单独阅读的，你也可以边阅读正文边翻阅相关注释，如果你觉得这样更有乐趣的话。有些读者甚至写信对我说，他们一拿到书就先读这些注释！

---

\* 原文为“social dilemmas”，直译为“社会困境”，此处译为“互动困境”——编者注。

## 一点解释

在进行调查的时候，我开始变得很不安，因为我意识到本书中的每一个段落几乎都能够扩展成为一篇独立的论文，如果不能扩展成为一本书的话。为了不让本书比《大英百科全书》还要冗长，我不得不缩短甚至干脆放弃了对一些复杂因素的讨论。如果读者们的好奇心已经被充分地调动起来了，希望能够更深入地研讨这些问题的话，可以去阅读任何一本标准的博弈论教科书。我在这里列举一些主要的问题：

- **纳什陷阱。**专业的博弈论学者可能对于我在本书中有关纳什均衡理论的描述方式不以为然，因为我在书中的描述暗示，均衡最终总是会引向不好的结局。尽管如此，我仍然坚持自己的意见，因为说到底，本书要展示的恰恰就是那些不好的结局，以及我们应该怎样尽量地避免这样的结局。当然，读者们应该意识到陷阱本身有三种变形：温和的、强硬的以及恐怖的。温和的那种就是当我们同意为了共同利益而合作的时候所采取的策略，而这样的一些策略同样也是让我们身陷其中不可自拔的陷阱。这样的一种陷阱在本书中并没有太多的篇幅来介绍，只是在第5和第6章有一些简短的露面。本书的绝大部分篇幅关注的是那些强硬的以及恐怖的陷阱，正是它们把我们一步步引领入各种互动困境。
- **N 人博弈情境。**合作可以发生在两个人(或个人组成的团体)，它也可能产生在多个个人或者多个团体中。我在书中所用的事例基本上是关于前者的，偶尔我会大胆地去尝试解释那些更为复杂的案例。

- **完美和不完美的信息。** 博弈论学者对于这两种情形会进行严格的区分。我尽管没有这么说，但是也是这么做的。有时候我们会对他人过往的行为有着很清晰的了解。而有时候我们又不得不基于所拥有的有限的信息进行一定的猜测。我相信，读者从上下文中能够清楚地明白我所描述的是哪一种情形。
- **同步或序列策略决定。** 我们可以在全然不知对方所用的策略的情况下做出自己的策略判断(博弈论学者将此称为同步策略)，又或者我们可以等到对方采取策略后，在掌握了他们所采取的行动后(序列策略)给出相应的策略。同样的，我相信，读者从上下文中能够清楚地明白我所描述的是哪一种情形。
- **理性。** 在关于什么才称得上是理性这个话题上，博弈论学者和其他一些人都给出了不少的说法。也许那些引发公地悲剧和其他一些互动困境的逻辑确实不能说是太理性的行为。不过，有时候，我们人类所能做的看似最理性的事情很有可能恰恰是最不理性的！所有这些观点都会在本书中一一呈现。

兰·费雪

2008年5月

# 目 录

---

第 1 章	深陷于矩阵	1
	改变我们的态度	12
	一个仁慈的权威	14
	自我强制执行策略	17
第 2 章	我切分你选择	21
	不同人需要不同的方法	24
	切分蛋糕的难题	29
第 3 章	7 个致命的困境	43
	公地悲剧	45
	搭便车	49
	小鸡赛局	55
	自愿者困境	63
	性别之争	69
	猎鹿	73
第 4 章	石头、剪刀、布	77
	自动退出作为第三种策略	82
	三方对决	86
第 5 章	来，大家一起来	93
	交流	93
	谈判	95



	联合.....	99
	承诺.....	102
	我们是理性的吗.....	109
第 6 章	信任.....	113
	信任的起源.....	116
	信任的进化.....	119
	可信的承诺.....	123
	慷慨大方和利他主义.....	128
	信任契约.....	130
	造成不信任的障碍.....	132
	礼节规范.....	134
	提供信任.....	135
第 7 章	针锋相对.....	141
	打破循环.....	146
	B 女士和 D 女士并肩作战.....	149
	为何要表现出善意呢.....	151
	不断合作的全新策略.....	157
	近邻因素.....	161
	综合所有的头绪：不断重复的互动、邻近性和现实 世界中的合作进化.....	162
第 8 章	改变博弈.....	167
	引入全新的参与者.....	167
	使用量子力学来读懂相互之间的心思.....	173
结 语	.....	181
注 释	.....	185