

职务犯罪侦查 博弈论

ZHIWU FANZUI ZHENCHA BOYILUN

尹立栋 李树真 张峰◎著



中国检察出版社

职务犯罪侦查 博弈论

ZHIWU FANZUI ZHENCHA BOYILUN

尹立栋 李树真 张峰◎著

中国检察出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

职务犯罪侦查博弈论 / 尹立栋, 李树真, 张峰著. —北京: 中国检察出版社, 2016. 5

ISBN 978 - 7 - 5102 - 1634 - 3

I. ①职… II. ①尹…②李…③张… III. ①职务犯罪 - 刑事侦查 - 研究 - 中国
IV. ①D924. 304

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 078616 号

职务犯罪侦查博弈论

尹立栋 李树真 张 峰 著

出版发行: 中国检察出版社

社 址: 北京市石景山区香山南路 111 号 (100144)

网 址: 中国检察出版社 (www. zgjccbs. com)

编辑电话: (010)68658769

发行电话: (010)68650015 68650016 68650029

经 销: 新华书店

印 刷: 三河市西华印务有限公司

开 本: 710 mm × 960 mm 16 开

印 张: 21 印张

字 数: 385 千字

版 次: 2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5102 - 1634 - 3

定 价: 52.00 元

检察版图书, 版权所有, 侵权必究
如遇图书印装质量问题本社负责调换

前言

地球上只要有生命体征的一切生物的进化，无不存在着博弈的因素，通过与自然博弈获得适合其生存的环境。人类作为地球上最高等的生物，其一言一行都反映出策略的运用，在充满动态的博弈过程中演绎着每个人各具个性的特征。

博弈论思想自古有之，中国古代圣人的思想都闪耀着博弈的光芒，《三十六计》、《三国演义》、《孙子兵法》都将博弈的策略运用得淋漓尽致，甚为极致。

现代博弈论问世以来，为研究人类社会提供了一套崭新的方法论途径。博弈论起先作为数学领域的研究课题，经过经济学领域的充分研究、运用和实践，形成了一整套完整的理论体系。当前已被生物学、社会学、心理学、军事学和政治科学等领域广泛接受并予以演化发展。

职务犯罪侦查是刑事侦查学的一个重要组成部分，在侦查过程中，尤其是在审讯阶段面对面的较量中，充斥着博弈的策略。审讯即为明证，在审讯中，审讯双方经历着人世间最为艰巨、痛苦和特殊的人际交往。犯罪嫌疑人为了逃避世间最严厉的处罚——刑法的制裁，通常都会选择不理性的对抗行为；而审讯人员为了查明犯罪真相，还公平于社会，都会选择聪明和严厉的策略予以反制，这预示着侦查、审讯活动势必充满着“尔虞我诈”的博弈过程。此种情形下的博弈相比经济学等领域的博弈更具有复杂性、艰巨性。著名博弈论社会学家赫伯特·金迪思教授说：“轻视博弈论的学科，将因其轻视而变得更糟——事实上，是越发更糟”^①。笔者尝试从经典博弈论的原理出发，对职务犯罪侦查工作做一些探索，以期起到抛砖引玉的作用。

经典博弈论有完全信息静态博弈、完全信息动态博弈、不完全信息静态博弈与不完全信息动态博弈类别之分。而职务犯罪侦查活动是从线索发现开始，历经初查、突破、立案、侦查、公诉、庭审，直至法院的最终判决才能完成一次总博弈，这个过程是动态发展的。在初查、突破、侦查、公诉、庭审等各个阶段，都会出现不同的博弈情境，分隔开来看，它们均能形成一个独自的博

^① 赫伯特·金迪思：《理性的世界》，黄志强译，上海出版社2011年版，前言第1页。

弈,但是从整体上看,这种博弈仅仅是侦查总博弈的组成部分或者是侦查总博弈的一个阶段。

职务犯罪侦查博弈的主线是在侦查人员与犯罪嫌疑人之间展开,但在主博弈的过程中还会受到证人、被害人、律师和其他诉讼参与人介入的影响。从而形成侦查人员或犯罪嫌疑人与其他诉讼参与人之间的博弈情形。仅就博弈角度分析,此类博弈也能形成一个独立的博弈,但是从侦查人员与犯罪嫌疑人之间展开的主博弈而言,此类博弈仅仅是侦查主博弈的组成部分或博弈片段,或者可以称其为从博弈,因为它们都是服务和服从于主博弈的。因此,职务犯罪侦查是动态的博弈,但并不否认在侦查的某个阶段会出现静态博弈的情形。

在职务犯罪侦查的全过程中,对抗是本质,侦查人员与犯罪嫌疑人都力图隐瞒自己所掌握的信息,这种情形形成了信息的不对称,这是职务犯罪侦查活动的特殊性所决定的。但是也并不能否认在职务犯罪侦查诉讼全过程中的某个阶段,局部形成完全信息博弈的情形。客观地说,职务犯罪侦查活动隐含着完全信息静态博弈、完全信息动态博弈、不完全信息静态博弈、不完全信息动态博弈的情形,就其总体而言,职务犯罪侦查的全过程实质上是一个动态的不完全信息的非合作博弈。

经典博弈理论是建立在“理性人假设”基础上的,即人们在采取策略时能够理性地观察到其他博弈参与人的策略,并选择自己的最优策略。事实上,职务犯罪侦查活动是极其复杂的,一方面侦查人员偶尔也会采取不理性的行为,如明知非法证据排除规则而采取刑讯逼供等行为;另一方面犯罪嫌疑人会经常性地采取不理性的策略,如在明知侦查部门已经掌握其确凿犯罪证据的前提下,仍然会采取顽抗到底、拒不交代等劣势策略,直接导致其收益的最终降低,被依法从重处罚。这种不理性是显而易见的,如果非要从“理性人假设”的角度分析,那么这种不理性只能解释为极端的利己理性。

经典博弈论在经济学领域中得到推崇,博弈的策略和收益可以通过模型和数学公式予以计算,经常能够得到量化的结果。而职务犯罪侦查属于社会科学范畴,属于行为博弈论,通常无法通过最终计算得出精确的结论。研究职务犯罪侦查中的博弈,并不是旨在追求经典博弈,而是通过学习经典博弈理论,形成职务犯罪侦查演化博弈论。

博弈论是研究世界的一种工具。博弈论在经济学领域中的研究硕果累累,多位博弈论大师因此荣获诺贝尔经济学奖。“近十年来,经济学一直在为其他学科提供武器,但恐怕没有任何其他工具比博弈论更有力了”^①。

① 张维迎:《博弈论与信息经济学》,上海人民出版社2004年版,前言第1页。

经典博弈论也会偶有失灵的时候，但演化博弈论却常常大获成功。学习经典博弈论，将其引入职务犯罪侦查活动中，既要学习博弈论的精髓所在，更要结合职务犯罪侦查工作自身的规律、特点，不能盲目照搬，必须结合侦查实践灵活运用。

首先，侦查博弈必须结合犯罪心理学等学科一并研究，职务犯罪侦查是侦查人员与犯罪嫌疑人之间的博弈，更多地体现为侦查人员心理与犯罪嫌疑人心理的比拼。侦查博弈，尤其是审讯中的博弈更多地体现为双方人员心理的较量，实质是参与侦查活动双方人员的心理博弈。

其次，侦查博弈必须提高侦查人员决策的能力。侦查博弈往往受到侦查人员决策的影响，侦查人员决策能力的强弱直接左右着博弈策略的改变。决策必须围绕犯罪嫌疑人的心理变化情况和案情的具体发展，果断而有力地作出并及时的予以调整。

最后，侦查博弈必须提高侦查人员的推理能力，推理能力是人类最重要的能力之一，侦查人员要善于发现对案情发展有利的信息，通过各种信息的综合分析，推理出案情发展的方向，从而采取相应的博弈策略，取得博弈收益的最大化。

经济学博弈论得益于模型构建和繁杂的数学公式缜密倾向，而职务犯罪侦查博弈并不需要懂得深奥的数学知识，但是，学习经典博弈论原理，仍然对职务犯罪侦查活动有着积极而深远的指导意义。

目 录

前 言	1
第一章 博弈论概述	1
第一节 博弈与博弈论	1
一、博弈	1
二、博弈论及其发展	7
第二节 博弈论知识撮要	8
一、博弈的分类	8
二、纳什均衡	9
三、纳什均衡的求解	10
四、纳什均衡的意义	16
五、信息对博弈策略选择的影响	22
第三节 博弈论的基本假设与方法论特征	24
一、博弈论的基本假设	24
二、博弈论的方法论特征	28
第二章 职务犯罪侦查过程的博弈分析	30
第一节 职务犯罪侦查主博弈结构	30
一、职务犯罪案件诉讼过程是一个系统的博弈过程	30
二、职务犯罪案件诉讼过程中纳什均衡的动态实现	39
三、职务犯罪侦查主博弈结构与纳什均衡的初步达成	45
第二节 职务犯罪侦查从博弈类型与结构分析	51
一、职务犯罪侦查中的国家、侦查机关（部门）和侦查人员 的博弈	51
二、职务犯罪侦查中犯罪嫌疑人与证人的博弈	57
三、职务犯罪侦查中犯罪嫌疑人与辩护人的博弈	61
第三节 职务犯罪侦查博弈中的几个基本问题	65
一、职务犯罪侦查博弈参与人的理性	65

二、职务犯罪侦查博弈参与人的类型与共同知识	67
三、职务犯罪侦查博弈中参与人的合作与协作	70
第三章 职务犯罪侦查博弈策略与法律、道德制约	72
第一节 职务犯罪侦查主博弈参与人的策略选择	72
一、博弈参与人策略选择的主要制约因素	72
二、博弈参与人的讨价还价	73
三、犯罪嫌疑人的策略选择空间与策略选择	78
四、侦查人员的策略选择空间与策略选择	80
第二节 法律、政策对职务犯罪侦查博弈策略的影响	84
一、作为“共同知识”的刑事法律与政策	84
二、参与人策略选择的法律制度框架	89
三、“坦白从宽，抗拒从严”刑事诉讼政策下的承诺与威胁	93
第三节 道德系数对职务犯罪侦查博弈策略的影响	98
一、“陌生人社会”中的道德问题	98
二、对“强迫”、“引诱”与“欺骗”策略的分析、厘定	101
三、合法“强迫”、“引诱”与“欺骗”下的道德问题	103
四、非法“强迫”、“引诱”与“欺骗”下的道德问题	107
第四章 职务犯罪侦查取证的博弈论分析	110
第一节 作为基本策略的合法取证及其背离	110
一、合法取证与非法取证概述	110
二、非法取证之利害	116
三、利害权衡下的参与人策略选择与应对	120
第二节 对非法取证负面评价的博弈论分析	121
一、取证过程的博弈类型分析	121
二、犯罪嫌疑人供述取证过程的博弈模型建构	124
三、非法取证始终是劣策略	127
四、与犯罪嫌疑人达成有条件、有限合作是可能且可行的	130
第三节 职务犯罪侦查中的非法取证之治理	135
一、治理非法取证的基本思路	135
二、治理非法取证的具体路径	137
第五章 博弈视角下的职务犯罪证明模式调整与完善	142
第一节 职务犯罪证明模式概述	142
一、司法证明模式概念	142

二、我国刑事诉讼证明模式的特点·····	145
三、传统刑事诉讼证明模式在职务犯罪侦查中的体现·····	147
第二节 职务犯罪证明模式的调整·····	150
一、刑事证明模式转向抑或刑事证明模式调整·····	150
二、刑事证明模式调整的理论依据·····	151
三、职务犯罪证明模式调整的现实基础·····	153
第三节 职务犯罪侦查模式调整的基本思路和具体措施·····	157
一、职务犯罪侦查模式调整的基本思路·····	157
二、职务犯罪侦查模式调整的具体措施·····	158
第六章 博弈与职务犯罪初查·····	176
第一节 博弈策略在职务犯罪初查中的运用·····	176
一、科学定位初查·····	176
二、初查在侦查博弈中的定位·····	182
三、初查博弈策略的实践运用·····	186
第二节 博弈策略在职务犯罪线索突破中的运用·····	195
一、线索突破中博弈对象的遴选·····	196
二、迅速及时策略在线索突破中的运用·····	202
三、侦查主体之间的合作与博弈·····	207
第七章 博弈与职务犯罪审讯·····	217
第一节 职务犯罪审讯中的博弈情形·····	217
一、审讯的非合作博弈性与合作形态的存在·····	217
二、审讯中的不完全信息博弈与完全信息博弈形态·····	221
三、审讯中的动态博弈与静态博弈存在的形态·····	224
四、影响审讯博弈的因素及策略调剂·····	228
第二节 职务犯罪审讯博弈之纳什均衡·····	233
一、审讯的焦点是寻求纳什均衡·····	234
二、子博弈精炼形成审讯博弈中的纳什均衡·····	238
三、审讯博弈中纳什均衡的切入策略·····	243
四、小结·····	248
第三节 博弈策略在职务犯罪审讯中的运用·····	250
一、针锋相对博弈策略·····	250
二、谋略型博弈策略·····	258
三、拓展式博弈策略·····	264

四、战略型博弈策略·····	269
第四节 囚徒困境在职务犯罪审讯中的运用·····	277
一、囚徒困境模型构建·····	277
二、囚徒困境在贿赂犯罪审讯中的演绎·····	280
三、囚徒困境给职务犯罪侦查的启示·····	291
第八章 职务犯罪侦查博弈的后续演进·····	295
第一节 职务犯罪案件诉讼各阶段的博弈形态·····	295
一、侦查博弈修正博弈均衡·····	295
二、公诉博弈维护博弈均衡·····	299
三、庭审博弈确认博弈均衡·····	304
第二节 其他参与者介入对职务犯罪侦查博弈的影响·····	308
一、证人参与对侦查博弈的影响·····	309
二、被害人参与对职务犯罪侦查博弈的影响·····	311
三、律师介入对职务犯罪侦查博弈的影响·····	313
四、法官对职务犯罪侦查博弈的影响·····	316
五、“法律观众”对职务犯罪侦查博弈的影响·····	319
后 记·····	322

第一章 博弈论概述

“职务犯罪侦查是一场博弈”，恐怕没有人会质疑这一命题的正确性。但泛泛主张该命题是一回事，真正深刻理解并接受这一命题却是另一回事，对主张的东西，我们未必会有充分的理解，而只有深刻理解的东西才能在内心里真正地接受它。在本书的知识体系内，博弈论是我们分析问题的基本框架，也是解剖具体问题的工具，“工欲善其事，必先利其器”，花一点时间、用一定篇幅介绍博弈论工具及其基本特征是完全必要的。

第一节 博弈与博弈论

博弈是一种来源于现实生活的智慧结晶，博弈论是 20 世纪最重要的社会科学成果之一，它是以博弈作为研究对象的理论，具有普适性、抽象性、统一性。

一、博弈

说到博弈论，人们往往把它与博弈等同起来，其实博弈与博弈论是两个不同的概念。

（一）博弈及其结构

要介绍博弈论必先介绍博弈行为。什么是博弈行为？我们不妨从《吕氏春秋》中记载的一则有关邓析的故事说起。

洧水甚大，郑之富人有溺者，人得其死者。富人请赎之，其人求金甚多，以告邓析。邓析曰：“安之，人必莫之卖矣。”得死者患之，以告邓析。邓析又答之曰：“安之，此必无所更买矣。”^①

这是有关邓析“两可说”较具体的典籍记载。“两可说”在中国的名辩传统中非常重要，但对其定性和评判则颇多争议，这些我们姑且置之不论。本故

^① 《吕氏春秋·离谓》。

事中邓析扮演了一个法律咨询专家的角色，而咨询者就是讨价还价过程中的两个当事人——得尸者（卖方）和赎尸者（买方），让我们设想这一交易如何进行。

为直观说明交易的过程，我们假设双方都是理性的，并将买卖双方收益简化为标的物成交时的收益与支出，对交易标的的价值、双方当事人的类型特征、双方当事人可接受的议价空间等有着共同的理解，在此基础上对各方的收益予以具体赋值。这一议价过程可以用如下 2 * 2 矩阵表示：

		买方	
		高价	低价
卖方	高价	100, - 100 →	(99 ~ 1), (- 99 ~ - 1)
	低价	↑ (99 ~ 1), (- 99 ~ - 1) →	↑ 0, 0

图 1-1-1

（四组数字分别表示在不同价格策略行为下的卖方和买方的收益，纵向箭头表示卖方收益的增加，横向箭头表示买方收益的增加，纵横向箭头共同所指为双方策略达成的均衡。）

理性卖方的思路应当是：选择高价策略。因为：在买方选择高价买的情况下，卖方选择高价卖的收益（100）高于选择低价卖的收益（99 ~ 1）；在买方选择低价买的情况下，卖方选择高价卖的收益（99 ~ 1）也高于选择低价卖的收益（0），所以不管买方选择高价买还是低价买，选择高价卖是卖方的优势策略。在卖方选择高价卖的情况下，买方选择低价买是其优势策略，因为现在低价买的收益（- 99 ~ - 1）高于高价买时的收益（- 100）。故买卖最有可能在上述矩阵中右上角显示的收益区间内达成。

当然也可以从理性买方的思路观察这一问题。买方的思路是：选择低价策略。因为：在卖方选择高价卖的情况下，买方选择低价买的收益（- 99 ~ - 1）高于选择高价买的收益（- 100）；在卖方选择低价卖的情况下，买方选择低价买的收益（0）也高于选择高价买的收益（- 99 ~ - 1），所以不管卖方选择高价卖还是低价卖，选择低价买是买方的优势策略。在买方选择低价买的情况下，卖方选择高价卖是其优势策略，因为高价卖的收益（99 ~ 1）高于低价卖时的收益（0）。故买卖协议还是最有可能在上述矩阵中右上角显示的收益区间内达成。

上述讨价还价的过程就是一个博弈过程，双方的行为就是一种博弈行为。博弈是相互意识到其行为将相互影响的两个或两个以上的主体之间的互动

决策行为。博弈论中的“博弈”一词来自于英语“game”，具体含义为“游戏”。博弈的基本含义与主体结构也隐含在我国古已有之的“博弈”概念中，在我国古代，“博”和“弈”是可以分开使用的，“博”是对抗、竞争性的活动，“博”的这一层含义演化至现在更为通俗的“斗”。“斗”，有斗的参与者、斗的工具（鸡、蟋蟀、牛……）、斗的规则、斗的结果（输赢）、斗的收益（得失）。而“弈”的含义比较单纯，仅指“下棋”，当然，下棋也有参与人、工具、下棋的规则、棋局的结果、终局后的收益，只不过下棋通常是娱乐性的，终局的收益通常不直接跟物质利益挂钩而已。当然，博弈（game）的含义具有很大的弹性，既可以指狭义的游戏本身，也可以指宽泛的人的行为，在这层意义上，“人生如戏”就是“人生如博弈”，或者更直接地说“人生就是博弈”。

从博弈论基本原理出发，博弈的基本构成要素包括：

1. 参与人。参与人是指在博弈中作出决策的个体，每个参与人的目标是通过选择策略来实现自身效用的最大化，在上述得尸卖尸案博弈中，参与人就是得尸者（卖方）和买尸者（买方）。

有时候，博弈模型中可以引入虚拟参与人，“自然”就是一种虚拟参与人，它在博弈的特定时点上以特定的概率随机选择行动，比如刑讯逼供后取得的供述的真实性问题，我们无从全面地观察和统计，但我们不妨赋予其不同的概率来进行博弈分析，比如可以赋予刑讯后真实供述的概率为 0.7，赋予刑讯后虚假供述的概率为 0.3，当然，根据随机行动的结果，博弈会有不同的真实值。

2. 策略或行动。它们是各博弈方所采取的博弈策略或行动的集合，“策略”是“行动”的同义语。在上述讨价还价博弈中，参与人卖方和买方的策略集合分别是 {高价，低价}。

3. 收益（又称支付）。对应于各博弈方的策略选择，都有一组结果表示在这种策略组合下每一方的所得与所失。在上述讨价还价博弈中，矩阵中的四组数字组合分别表示在四种可能策略组合下卖方和买方的所得与所失。

4. 信息。信息以“信息集”的概念被模型化。参与人的信息集可以看作是在特定时点上对于不同变量取值的了解。信息集包含参与人认为可能的不同值。参与人的信息集不仅包括对于不同变量取值的了解，还包括对已经采取过的行动的了解，所以参与人的信息是随着博弈的进展而不断变化的。

5. 博弈顺序。现实中，当相互独立的决策方分别决策时，会有一个行动的先后顺序问题，有时候决策一方还要进行不止一次的策略选择，博弈顺序对博弈结果的预测有着重要影响，尽管博弈的其他方面没有变化，但博弈顺序不

同一般就是不同的博弈。上述讨价还价博弈可以视为一次性博弈，当然，更自然地，我们将其视为有限次动态博弈，在动态博弈中就有谁先行动、谁后行动的问题。

6. 博弈的均衡。均衡是每个参与人选取的最佳策略所组成的一个策略组合。上述博弈矩阵中右上角的买卖双方的策略组合 {高价卖，低价买} 就是一个均衡。

7. 博弈的结果。结果是博弈结束之后，参与人或博弈论研究者从行动、收益和其他变量的取值中挑选出来的他感兴趣的要素的集合。策略组合是一组策略的集合，而结果是感兴趣的一组变量的取值组合，不同的策略组合有时会导致相同的结果。上述博弈中， $((99 \sim 1), (-99 \sim -1))$ 就是我们感兴趣的买卖双方的策略组合（高价，低价）产生的结果，是我们所关注的本次博弈的结果。

（二）博弈的模型建构

具体博弈都包含了上述的博弈基本构成要素，只不过有一些要素是明确和明显的，有一些则是不明确和不明显的，这就首先需要对这些要素予以明确化和显性化，然后再对博弈的结构予以概括、抽象、建构和分析。

1. 对具体博弈进行模型化是博弈分析的前提

下面以猎鹿博弈为例，说明博弈模型的构建过程和基本特征。猎鹿博弈又称猎鹿模型（Stag Hunt Model），源自法国资产阶级启蒙思想家卢梭的著作《论人类不平等的起源和基础》中的一个故事：古代某个村庄有两个猎人，当地的猎物主要有两种：鹿和兔子。如果一个猎人单兵作战，一天最多只能打到4只兔子。只有两个人一起去才能猎获一只鹿。4只兔子能保证一个人4天不挨饿，而一只鹿却能让两个人吃上10天。问：这两个猎人如何选择他们的狩猎对象和合作方式？

这是一个具体博弈，博弈的各个基本要素是明确的，参与人是两个猎人，我们不妨称为猎人A和猎人B，各自可选择的策略行为（猎鹿，猎兔）是相同的，假定这两个猎人此前不认识，这次博弈之后也不再有交往，即这是双方同时进行的一次性博弈，参与人行动无先后之分。参与人选择不同策略行为下的收益是明确的，单独猎鹿收益为零，单独猎兔收益为4，共同猎鹿个人收益为10。假定参与人对上述信息有着共同的认识，这一博弈达成的均衡是共同猎鹿和分别猎兔，结果是共同猎鹿的整体收益和个体收益都将是最大化的。这一博弈的模型构建如下：

		猎人 B	
		猎鹿	猎兔
猎人 A	猎鹿	10, 10 ←	0, 4
	猎兔	↑ 4, 0 →	↓ 4, 4

图 1-1-2

(纵向箭头表示猎人 A 收益的增加, 横向箭头表示猎人 B 收益的增加, 纵向箭头共同所指为双方策略达成的均衡。)

这一博弈存在两个均衡: 共同猎鹿与分别猎兔。

具体解释如下: 猎人 A 会选择共同猎鹿或单独猎兔, 最好是共同猎鹿。因为在猎人 B 选择猎鹿时, 猎人 A 选择共同猎鹿的收益 (10) 要高于其选择单独猎兔的收益 (4), 而在猎人 B 选择猎兔时, 猎人 A 选择单独猎兔的收益 (4) 大于单独猎鹿的收益 (0); 同样的, 猎人 B 也会选择共同猎鹿或单独猎兔, 最好是共同猎鹿。因为在猎人 A 选择猎鹿时, 猎人 B 选择共同猎鹿的收益 (10) 高于单独猎兔的收益 (4), 在猎人 A 选择猎兔时, 猎人 B 选择单独猎兔的收益 (4) 也大于单独猎鹿的收益 (0)。两个猎人会同时选择矩阵中左上和右下相对应的策略, 从而使得该两组策略行为成为本博弈的两个均衡, 又因为共同猎鹿的整体收益和个体收益都大于单独猎兔的整体收益和个体收益, 故二人最好选择共同猎鹿。

不同博弈模型的特征与不同策略行为下的收益特别是不同策略行为下的收益差别有着重要关联, 收益变了, 收益间的差别变了, 博弈的特征也会改变, 很可能由一类博弈变成另一类博弈。在对博弈的模型化过程中, 困难之一即是收益与收益差别的明确化、具体化。上述猎鹿博弈中的收益和收益差别, 我们较容易明确化、具体化, 但在一些具体博弈中, 对参与人双方收益与收益差别进行明确化、具体化可能存在一定困难, 比如下列博弈:

不太熟悉的两个人 A、B 共同租住一套宿舍, 在如何处理该宿舍的卫生问题时, 每个人都有两种策略行为 (打扫, 不打扫), 相应的博弈结果也有两种 (清洁, 脏乱)。假设如果有人打扫, 那么一人打扫是效益最高的。在确定 A、B 在不同策略行为下的收益时就需要分别确定 “清洁” 对各自的收益, “脏乱” 对各自的收益, “打扫” 对各自的收益, “不打扫” 对各自的收益, 这些收益我们可以用不同的变项符号表达, 于是该博弈的结构、博弈的平衡及结果可以用以下 2×2 矩阵表示:

		B	
		打扫	不打扫
A	打扫	a, w →	b, x
	不打扫	↓ c, y ←	↑ d, z

图 1-1-3

这一博弈模型有的称为市民责任博弈，有的称为贡献博弈，这一博弈模型中存在三个均衡，其中两个是明显的纯策略形式的均衡（分别是 A、B 策略组合（不打扫，打扫）和（打扫，不打扫）），一个是不明显的混合策略均衡。在上述博弈结构中，a、b、c、d、w、x、y、z 取何值并不太重要，但它们的取值必须满足下列条件： $c > a$ ， $b > d$ ， $x > w$ ， $y > z$ ，同时必须保证 $c < b$ 且 $y > x$ 。

在上述博弈中，对 a、b、c、d、w、x、y、z 具体赋值可能会有某种不确定性，但只要保证上述博弈模型所需要的条件，该模型的特征就不会改变。也许在类似情况下我们用变项符号表达不同收益更好一些，但必须明白，使用变项符号和使用具体的数值，二者之间并没有本质的区别。在一些具体博弈中，收益的相对不确定、不明确并不能成为我们拒绝使用博弈论方法对之进行分析的理由，只要不同收益之间的差异是相对明确的，且符合一些基本模型的条件要求，我们就可以借助该模型对其进行分析。

2. 博弈分析模型构建的意义

模型构建是博弈论进行博弈分析的前提，对于模型的性质和作用，美国博弈论学者汤姆·齐格弗里德有过恰当的说明：“科学家建立模型。模式体现事物的本质，渴望所关注的这些方面能起特定的作用。博弈论建立有关人类交互的模型。当然，博弈论并不能体现人类行为的所有细节——没有一个模型能做到这点。任何一幅洛杉矶的地图都不会显示每座楼房、人行道的每条裂缝，或路面上的每个凹坑——如果它做到了这一点，它就不再是一幅洛杉矶地图，而是洛杉矶本身。无论如何，一张地图即便不具备那些细节也能帮你找到要去的地方。”“自然地，博弈论描述了简化的情形——毕竟，它是真实生活的模型，而非真实生活本身。在这方面它就像其他所有的科学一样，提供现实的简化模型，并且模型足够精确到让你从中得到关于现实生活的有用结论。”^①

① [美] 汤姆·齐格弗里德：《纳什均衡与博弈论——纳什博弈论及对自然法则的研究》，化学工业出版社 2015 年版，第 48 页。

二、博弈论及其发展

博弈论是研究其行为将相互影响的博弈行为的有关理论，一般认为博弈论的发展大致经历了如下过程：

（一）标准博弈论的发展

1. 博弈论的萌芽阶段。20 世纪之前对相互依赖的策略性互动研究已有一些零星的成果，但博弈论的萌芽还是在 20 世纪初期。这时博弈论研究对象主要是二人零和博弈。二人零和博弈理论的丰硕研究成果为日后研究对象范围的拓展与研究的深化奠定了基础。

2. 博弈理论的初步形成阶段。1944 年，美国数学家冯·诺伊曼和摩根斯坦合著的《博弈论与经济行为》一书出版，标志着博弈论理论体系初步形成。该书对合作博弈作了深入探讨，开辟了一些新的研究领域。其大大拓展了博弈论的运用空间，特别是在经济学领域的拓展，一些经济学家将该巨著的出版视为数理经济学确立的里程碑。此后对合作博弈的研究有了长足进步，而且非合作博弈随后发展起来，出现了纳什、泽尔滕和海萨尼等博弈论著名研究学者。

3. 博弈论的成长期。20 世纪 50 年代，纳什为非合作博弈的一般理论奠定了基础，提出了博弈论中最为重要的概念——纳什均衡，开辟了一个全新的研究领域。非合作理论发展起来，如阿尔·塔克的囚徒困境模型、重复博弈概念等。经济学逐渐成为博弈论最重要的应用领域。

4. 博弈论的成熟期。20 世纪 60 年代，不完全信息等相关内容的扩充使博弈理论变得更具广泛应用性。博弈论的基本概念得到了系统阐述与澄清，博弈论成了完整而系统的体系，而且博弈论与数理经济、经济理论建立了牢固而持久的关系。

5. 博弈论的丰富壮大期。20 世纪 70 年代至今，博弈论在所有研究领域都得到重大突破。理论上，博弈论从基本概念到理论推演均形成了一个完整与内容丰富的体系。应用上，对政治与经济模型有了深入研究，非合作博弈理论被应用到大批特殊的经济模型，同时，博弈论被应用到生物学、计算机科学、道德哲学等领域。

（二）行为博弈论或进化博弈论的发展

标准博弈论在“经济理性”假设下分析博弈参与者如何在追求各自最优目标的同时实现均衡。但是，由于现实行为人是“有限理性”的，标准博弈论对实践的解释和指导受到局限。

标准博弈理论的“经济理性”假设假定了现实行为主体能力以外的复杂