

21世纪高等院校
经济学专业系列教材

BOYILUN

博弈论

姚国庆 / 编著

32

南开大学出版社

21 世纪高等院校经济学专业系列教材

博 弈 论

姚国庆 编著

南开大学出版社

天 津

图书在版编目(CIP)数据

博弈论/姚国庆著. —天津:南开大学出版社,
2003.10

ISBN 7-310-01938-5

I.博... II.姚... III.对策论 IV.0225

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 047438 号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮编:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542

邮购部电话:(022)23502200

出版人 肖占鹏

印刷 河北省昌黎县人民胶印厂

经销 全国各地新华书店

版次 2003 年 10 月第 1 版

印次 2003 年 10 月第 1 次

开本 880mm × 1230mm 1/32

印张 7.5

字数 216 千

印数 1 - 3 000

定价 16.00 元

目 录

第一章 导 论	(1)
第一节 什么是博弈论	(2)
第二节 博弈论革命	(7)
第三节 博弈论要点	(13)
第四节 本书的阅读对象	(21)

第一部分 静态博弈

第二章 完全信息静态博弈	(25)
第一节 博弈表达的基本式	(26)
第二节 纳什均衡	(31)
第三节 运用举例	(39)
第四节 混合策略与纳什均衡的证明	(58)
第三章 非完全信息静态博弈	(76)
第一节 豪尔绍尼转换	(77)
第二节 贝叶斯纳什均衡	(82)
第三节 拍卖理论	(89)
第四节 显示原理	(107)

第二部分 动态博弈

第四章 完全信息动态博弈	(115)
--------------------	-------

第一节	博弈表达的扩展式	(116)
第二节	子博弈完美纳什均衡	(123)
第三节	理论运用	(132)
第四节	重复博弈	(148)
第五章	非完全信息动态博弈	(182)
第一节	序列均衡	(183)
第二节	阻吓性定价和诉讼	(196)
第三节	信号博弈与序列均衡的再精炼	(210)
第四节	结束语	(231)
参考书目		(233)
后 记		(234)



第一章

导 论

本章的目的在于使读者在学习博弈论之前对博弈论有一个总体上的认识,这种认识对于即将开始博弈论学习之旅的读者而言无疑是有益的,它就好比一张地图,为即将扬帆远洋的航船指明了方向和位置。考虑到本书的读者主要是在校的经济学专业本科生,他们接受了将近一年的经济学基础理论学习,但对博弈论却知之不多,有此导论无疑能起到承上启下的作用。这一章主要讨论四个问题,即何谓博弈论、博弈论为经济学带来了什么、博弈论的要点以及本书的主要阅读对象、篇章结构和一些技术上的说明。

第一节 什么是博弈论

在回答什么是博弈论之前,我们首先需要明白什么是博弈。按照现代汉语词典的解释,“博”是丰富多彩的意思,而“弈”则指下棋、打牌等对抗性的游戏,因而“博弈”就是指丰富多彩的对抗性游戏。无独有偶,在英语中,“博弈”一词就是游戏(Game)。看来博弈与游戏结下不解之缘绝非偶然,下棋、打牌这类游戏的一个共同特征是所有游戏的参与者都试图“智胜”对手,要智胜对手就需要随机应变,最为重要的是能够预见到对手可能采取的行动,事先有所准备。用专业一点的话来说,就是游戏参与者彼此的策略是相互依存的。为了说明这一点,我们用石头、剪刀、布这个游戏为例。

例 1.1 石头、剪刀、布。

孙悟空和猪八戒护送唐僧去西天取经,一日来到火焰山,方圆百里酷热难当,孙悟空和猪八戒二人必须有一人去寻找淡水,否则唐僧师徒将命丧火焰山。但唐僧师徒经过长途跋涉已非常劳累,在火焰山找水更是难上加难,因而寻找淡水是份苦差事,孙悟空和猪八戒谁都不想承担这份工作。唐僧命令谁去都会引来“凭什么让我去”这样的诘问。一个较好的解决办法就是让唐僧当裁判,孙悟空和猪八戒通过石头、剪刀、布来决定胜负,谁输谁去寻找淡水。由于双方赢的概率一样,因而无论谁输,都输得心服口服(不存在耍赖这种情况)。游戏规则如下:孙悟空和猪八戒必须同时出招,谁后出算谁输;石头胜剪刀,剪刀胜布,布胜石头;如果一样,不算输也不算赢,重新再来一次。例如,孙悟空出剪刀,猪八戒出布,孙悟空赢。如果孙悟空和猪八戒都出剪刀,则重新开始游戏。根据上面所给出的信息,可以把孙悟空和猪八戒两人可能的策略和输赢列成矩阵形式,如图 1.1 所示。

		猪八戒		
		石头	剪刀	布
孙悟空	石头	未定, 未定	休息, 找水	找水, 休息
	剪刀	找水, 休息	未定, 未定	休息, 找水
	布	休息, 找水	找水, 休息	未定, 未定

图 1.1 石头、剪刀、布

从这个游戏可以看出, 无论是孙悟空还是猪八戒, 他们出什么招, 关键在于他们对对手可能出什么招的“猜测”上。如果孙悟空“猜测”猪八戒可能出石头, 孙悟空的最优策略是出布, 其他招都属不智; 如果孙悟空“猜测”猪八戒可能出剪刀, 孙悟空的最优策略是出石头, 其他招都属不智; 如果孙悟空“猜测”猪八戒可能出布, 孙悟空的最优策略是出剪刀, 其他招都属不智。同理, 对于猪八戒而言也是一样。因而我们看到, 孙悟空采取什么策略, 关键取决于猪八戒的策略, 而猪八戒采取什么策略反过来又取决于孙悟空的策略。对这种情况正规的表述是孙悟空和猪八戒的策略具有相互依存性。如果我们引入策略函数的概念, 策略的相互依存性就表现得更为明显。假设 f_s 为孙悟空的策略函数, f_z 为猪八戒的策略函数; a_{11} 表示孙悟空的策略——石头, a_{12} = 剪刀, a_{13} = 布; a_{21} 表示猪八戒的策略——石头, a_{22} = 剪刀, a_{23} = 布。这里我们默认 a 的第一个下标表示是第几个参与者, 1 表示孙悟空, 2 表示猪八戒; a 的第二个下标表示是第几个策略, 1 表示石头, 2 表示剪刀, 3 表示布。由此可得:

孙悟空的策略函数: $f_s(a_{21}) = a_{13}, f_s(a_{22}) = a_{11}, f_s(a_{23}) = a_{12}$;

猪八戒的策略函数: $f_z(a_{11}) = a_{23}, f_z(a_{12}) = a_{21}, f_z(a_{13}) = a_{22}$ 。

孙悟空的策略函数其自变量是猪八戒的策略, 因变量是孙悟空的策略, 例如 $f_s(\text{石头}) = \text{布}$, 即如果猪八戒出石头, 孙悟空的最优策略出布。对于猪八戒而言, 其策略函数的自变量为孙悟空的策略, 因变量是自己的策略。这是典型的策略相互依存性。

这种策略依存现象广泛存在于人类社会的方方面面, 最极端的情景就是以命相搏的战争。这就是为什么博弈论思想的萌芽最早产生于

战争,并最早运用于战争。从这点(策略依存)来看,战争、阶级冲突、政治斗争、经济竞争,甚至生物界的优胜劣汰都与游戏并无二致。这就是为什么博弈论不仅被运用于经济学的研究,而且被广泛运用于其他社会科学和自然科学。例如,博弈论被广泛运用于军事、政治、法律等社会领域;在自然科学中,则被运用于人工智能、物种演化等领域。为了加深理解我们再举几个有趣的例子。

例 1.2 诺曼底登陆。

诺曼底登陆是二次大战中的重要战役,它对加速法西斯德国的垮台具有重要的战略意义。当时盟军在法国登陆的地点有两个,一是马赛,二是诺曼底。由于盟军的军力有限,不可能同时在两个地点登陆。由于相同的原因,德军也不可能同时在两地设防,只能集中兵力在一地设防。如果盟军在马赛登陆,而德军正好在马赛设防,那么由于德军以逸待劳,再加上天时地利,将能够击败盟军的进攻。相反,如果盟军在马赛登陆,而德军在诺曼底设防,盟军将不会遇到有效的抵抗,登陆将会成功。我们可以将历史上的诺曼底登陆之战抽象为图 1.2。

		德军	
		马赛设防	诺曼底设防
盟军	马赛登陆	失败,成功	成功,失败
	诺曼底登陆	成功,失败	失败,成功

图 1.2 诺曼底登陆

如果盟军在诺曼底登陆,而德军在马赛设防,那么盟军登陆成功而德军溃败,其他同理。从图 1.2 可以看出,盟军之所以在诺曼底登陆,是因为盟军相信德军会在马赛设防,而德军之所以在马赛设防是因为它相信盟军会在马赛登陆。也就是说,盟军的最优策略是德军策略的函数;反之,德军的最优策略是盟军策略的函数,即盟军和德军的策略是相互依存的。

例 1.3 鸽派和鹰派。

前苏联和美国是冷战时期的两个超级军事大国,并长期处于对抗状态。从历史来看,前苏联和美国很少出现公开的直接冲突,通常是美

国强硬,苏联就会采取暂时回避的策略,如果是苏联强硬,美国就会主动回避。像古巴导弹危机那样的紧张局面极少出现,即使出现双方都会采取妥协的策略。前苏联和美国之间的这种现象我们可以用一个简单的博弈模型来加以概括。显然,如果前苏联和美国之间发生直接冲突,后果有可能是同归于尽,因而妥协要比一味强硬结果要好。在政治术语中,鸽派通常代表妥协路线,而鹰派通常代表强硬路线。前苏联和美国之间的博弈如图 1.3 所示。

		美国	
		鸽派政策	鹰派政策
前苏联	鸽派政策	0, 0	-1, +1
	鹰派政策	+1, -1	$-\omega, -\omega$

图 1.3 鸽派和鹰派

图 1.3 表明,如果前苏联和美国都采取鸽派政策(避免冲突),那么双方得到的利益为零,表示双方相安无事。如果双方都采取强硬路线,那么必然导致冲突的发生,后果是双方同归于尽,得到的利益为负无穷大。如果一方采取强硬路线,而另一方采取鸽派政策,那么实行鹰派政策的一方可以威吓对方从而获得较多的利益,用+1表示,而实行鸽派政策的一方则失去一部分利益,用-1表示。因此,前苏联和美国到底采取什么政策,主要取决于彼此认为对方可能采取的策略。如果美国采取鸽派政策,那么前苏联的最优反应就是表现出强硬立场。如果美国采取鹰派政策,那么前苏联的最优策略就是退避三舍,采取鸽派政策。上述这个模型虽然简单,但却真实地反映了冷战时期的本质特征。在图 1.3 中,存在着两个博弈均衡解,它们分别是(前苏联鸽派政策,美国鹰派政策)和(前苏联鹰派政策,美国鸽派政策)。这就为冷战时期美苏两个超级大国主动避免冲突的行为提供了有说服力的解释。

通过上面的说明,现在我们给出博弈的正式定义。

定义 1.1 博弈是指决策主体(个人、企业、集团、政党、国家等)在相互对抗中,对抗双方(或多方)相互依存的一系列策略和行动的过程集合。

在这个定义中有几点要注意：

第一，博弈中的参与者各自追求的利益具有冲突性。如果决策主体之间的利益是一致的，就不是博弈。从学术观点来看，即使一个博弈包含无穷多参与者，因利益一致，也可以理解为一个人。由于一个人是不会和自己博弈的，因此从某种意义上看，博弈论是一门研究冲突的学科，它为人们理解冲突和合作提供了一种重要的思想方法。

第二，博弈是一个过程集合。博弈不是一个孤立的事件，而是人们在对抗过程中有关的所有方面的集合。它包含参与者的集合、策略的集合、行动的集合、信息的集合等。把博弈看作一个集合是思维从具体到抽象的重要一步。

第三，博弈的一个本质特征就是策略的相互依存性。如果博弈参与者之间的策略不存在依存性，那么与一个人自娱自乐的游戏并无区别，当然也就不能称其为博弈。不过在一种特殊的境况下，有一种博弈“不存在”策略的相互依存性，这种博弈就是包含严格优策略的博弈。

例 1.4 如图 1.4 所示的囚徒困境。

		囚徒 2	
		沉默	招供
囚徒 1	沉默	-1, -1	-9, 0
	招供	0, -9	-6, -6

图 1.4 囚徒困境

警方抓住了两个犯罪嫌疑人——囚徒 1 和囚徒 2，但是警方掌握的证据并不充分，因而需要犯罪嫌疑人的口供。警方将两个囚徒分别关在不同的房间，但告诉两个囚徒相同的信息，即如果一方沉默而另一方招供，那么招供方立即释放，沉默方将被判入狱 9 个月；如果双方都沉默，那么两人将在 1 个月后因证据不足而释放；如果双方都招供，那么两人都将被判入狱 6 个月。在这种情景下，对于任何一个囚徒而言，无论对方选择什么策略他的最优策略都是招供，因而出现了囚徒 1 不“依赖”囚徒 2 的策略来选择最优策略的情况（反过来也一样）。招供就是两个囚徒的严格优策略。

明确了什么是博弈,对博弈论就好下定义了。

定义 1.2 博弈论是专门研究博弈如何出现均衡的规律的学科。

正是由于均衡在博弈论中具有中心地位(均衡在经济学中也同样如此),因而博弈在经济学中运用最广,并主要由经济学家加以发展。1994 年诺贝尔经济学奖授予了对博弈论发展作出贡献的三位学者,其中一位是数学家、两位是经济学家。正是由于均衡的重要性,我们将 Game Theory 译作博弈论而不是对策论,因为对策论是一个数学命题,而均衡是一个经济学命题。按照中国大百科全书的解释,均衡是“经济学中,用以分析考察经济中若干变量之间的关系,以解释经济现象及其变化的概念或分析方法”。因而博弈论体现的是一种经济学思想,不过这种思想不仅仅局限于经济学本身。

第二节 博弈论革命

在经济学界还没有人把博弈论的发展对经济学的影响称为革命,但客观看来,博弈论带给经济学的东西不仅仅是一个“革命”所能概括的,尽管这种影响是在一种潜移默化并且漫长的过程中完成的。它平平淡淡,但远胜轰轰烈烈。自 20 世纪 90 年代以来,有三次诺贝尔经济学奖授予了与博弈论相关的研究领域(1994 年的博弈论,1996 年和 2001 年的信息经济学),总共有八位经济学家因此而荣获诺贝尔经济学奖,是获奖人数最多的经济学研究领域(排第二位的是金融领域)。窥一斑而知全豹,再过十年,博弈论对经济学的影响会表现得更为明显。

经济学研究离不开四个重要范畴:决策主体、行为、制度结构和均衡。

决策主体,又称经济行为主体(Actor):经济行为主体是经济生活中追求自身利益最大化的决策者和参与者。例如消费者、生产者、政府以及任何的利益集团都可以在经济学中被看作是决策主体。

行为(Behavior):是经济行为主体在面对各种约束条件下的最大

化行为。最典型的例子就是消费者在收入、市场价格等的约束下使自身的效用最大化；生产者在成本、技术、市场价格等的约束下，使利润最大化。

制度结构(Institutional Structure)：制度结构可以看作是经济行为主体面对的所有约束，它规定了经济行为主体拥有什么条件去选择，如何去选择，能选择些什么，同时它也受到行为主体自身选择和其他行为主体的选择，以及彼此互动关系的决定。

均衡(Equilibrium)：均衡就是一个能够得以维持的结果，或者说所有行为主体不得不接受(可能愿意也可能不愿意)而又不可能更好的结果。

以上四个范畴构成了经济学研究的基石。然而，在传统的经济学研究中，通常主要考察的是行为主体如何选择，最终如何得到均衡，如何把制度结构作为上天给定的外部条件来加以处理的。改变不同的制度结构(实际上在经济学中这相当于更改约束)，就得到不同的均衡结果。但是对于制度结构本身的性质和演变，传统经济学不将它作为考察的对象，同时也不具有这样的能力。对经济学而言，排除对制度结构的考察是一个巨大的遗憾，它不仅大大制约了经济学的研究领域，而且经济学的有效性和科学性也受到了广泛的质疑。因而考察制度结构可以说是现代经济学和传统经济学的根本区别。

一般均衡理论是整个经济学的理论基石和道义基础。一般均衡理论表明市场机制是完美的。这一点集中体现在福利经济学第一定理和第二定理上。在完全竞争的市场和民主政府下，平等与效率可以兼顾。然而在下列情况下，一般均衡理论是不成立的：

1. 非完全竞争。在现实的经济生活中，特别是进入 20 世纪后，垄断越来越成为一种普遍而占主体的经济现象和制度结构。在垄断下，完全竞争的效率不复存在。

2. 外在性。由于行为主体之间客观存在着密切的联系，因而个体并非是孤立地存在着，一个行为主体的行为有可能对其他人造成影响，这种现象就是外在性，如污染。外在性的存在表明市场不可能把所有的成本收益都计算在内，有些成本和收益客观地存在着，但市场却无能力

对此进行计算。这说明市场是有缺陷的。

3. 公共产品。在现实生活中,公共产品无处不在,可以说它和私有物品同样普遍,但是在一般均衡理论中,公共产品是不考虑的。其原因是在公共产品的消费上存在着“搭便车”的行为,而市场机制本身无法解决“搭便车”问题。

4. 逆向选择问题。随着经济学研究的深入,人们发现信息不对称同样会造成市场的失灵,其中最突出的是逆向选择和道德风险问题。2001年诺贝尔经济学奖的三位得主就是因在这两个领域作出了开创性的工作而获奖。阿克洛夫(Akerlof)提出的柠檬(Lemon)问题清楚地表明市场不仅不能解决这类问题,相反在逆向选择下会彻底消失。针对这种情况,斯彭思(Spence)提出可以通过向行为主体发信号来解决逆向选择问题。现今,信号博弈已发展成为信息经济学的两大模型之一。

5. 道德风险问题。科斯(Coase)的企业理论被认为是新制度经济学的奠基之作。科斯认为之所以产生企业,是由于市场与企业(制度)相比交易费用太高,因而出现了企业,并替代市场。但是对于为什么市场交易费用高、交易费用的性质是什么等根本性的问题,科斯的回答却是差强人意的。在随后的研究中,人们才逐步发现这些问题不过是道德风险问题的一部分。因而如何解决道德风险问题成了新制度经济学和企业理论的核心课题,并在此基础上提出了各种各样的委托—代理模型。

对于上面所谈的市场失灵的五个方面,传统的经济学缺乏有效的手段去加以研究。由于一般均衡是在排除这五个方面后得出的结论,因而当面临这五个问题时,一般均衡就有可能是不存在的。这构成了经济学的致命伤。一个世纪以来,经济学的主要发展实际上都是围绕着这五个问题展开的,例如垄断竞争理论、产业组织理论、企业理论、信息经济学、新制度经济学、不确定下的决策(投资理论)以及宏观经济学。

博弈论的发展与成熟实际上使得经济学在面对上述五个问题时,有了作出深入研究的基础,而逆向选择和道德风险问题本身就是博弈论在发展过程中提出的。此外,博弈论使得经济学研究制度结构的来龙去脉及其演变成为可能。对于传统经济学而言,制度结构是作为外生变量给定的,因而经济学实际上几乎成了专门研究给定条件下如何规划

利益最大化问题的学科,而这实际上是数学就能胜任的事。经济学日益丧失它的社会性,必然导致经济学的贫乏和失去其存在的必要。从这个意义上看,博弈论对于经济学而言是一场有着深远影响的革命。它极大地丰富了经济学的内容,使得经济学的研究领域和经济学的适用范围大大扩展;也使得经济学家的思维从一种静态、孤立的模式发展成互动、联系的模式,从而彻底改变了经济学家在观察问题和解决问题时的思维方式。这一点连马克思主义学者都加以承认。由于马克思关心现代社会的矛盾及其解决方法,因此博弈论简直就是为马克思主义的进一步发展所“定做”(Tailor-made)的工具。^①

博弈论革命不仅表现在经济学中,也体现在其他社会科学中。

萨缪尔森(Samuelson)在其著作《经济学》中曾指出,在社会科学研究中人们常常会犯“合成谬误”(Fallacy of Composition)式的推理错误,即认为个体理性必然意味着集体理性。这一推理的错误性通过下面的例子可以看出,当许多人坐着看表演时,坐在后面的人站起来可以看得更清楚,因而站起来对个人而言是一种理性行为,但当所有人都站起来后,除了第一排的人看得清楚以外,其他人的境况都会变得更差。又如,股市上个人抛出股票实属正常,但当所有人都抛出股票时,面对的可能就是股市崩溃。对于个人而言,“随大流”显然是理性行为,但个体理性导致的却是整体非理性。前面提到的囚徒困境一例,更反映出个体理性与集体理性是冲突的(个体理性要求都招供,而集体理性要求都沉默)。

正是基于这些观察,美国著名的政治学家奥尔森(Mancur Olson)于1965年发表了经典性著作《集体行动的逻辑》,^②探讨了利益集团集体行动的微观基础。在奥尔森看来,利益集团的集体行动的目标是给每个成员提供公共产品。但公共产品具有非独占性和非排他性,因而存在着“搭便车”的行为。这意味着在利益集团内部,集体行动的目标和个体

^① Jon Elster, 1982: "Marxism, Functionalism and Game Theory", in *Theory and Society II*, pp. 453~482.

^② 奥尔森,《集体行动的逻辑》,上海三联书店,1990年。

理性存在着矛盾,集团并不像一个人那样有理性,而集体行动能否成功实际上又取决于集团内每一个成员的努力。因而奥尔森从单个成员对集团的公共产品的贡献与他从集体产品中得到的份额的关系入手,以此来对不同集团的内部结构进行分类。奥尔森描述“集体行动的逻辑”的最简单的方程为:

$$P_i = R_i - C$$

其中, C 是获取公共产品的总成本, R_i 是第 i 名成员从总的公共产品中得到的总收益, P_i 是第 i 名成员的净收益。若对某些(少数) i 而言, $P_i > 0$,则奥尔森将这样的集团定义为“含有特殊人物的集团”;若对所有 i 而言, $P_i < 0$,则奥尔森将这类集团定义为“隐集团”。

在“含有特殊人物的集团”中,这些特殊人物从公共产品中得到收益或好处是如此之大,以至于超过获取公共产品的总成本,因此他们愿意负担全部成本以获得公共产品。如果一个集团中含有这样的特殊人物,那么该集团在获得公共产品方面就能够成功。例如,在股份公司中,大股东就是利益集团(全体股东)中的特殊人物,通过大股东对经理实行监督,小股东则“搭便车”得到丰厚的回报。下面的例子说明了这种情况。

例 1.5 富人与穷人。

		穷人	
		巡逻	不巡逻
富人	巡逻	6, 0	4, 2
	不巡逻	8, 0	0, 0

图 1.5 富人与穷人博弈

在一个小区内,住着一个富人和一个穷人。组织夜间巡逻能够有效防止偷盗,但夜间巡逻的成本为 4。假设富人的财产为 8,穷人的财产为 2。如果两人都巡逻,那么巡逻成本由两人均摊;如果只有一人巡逻,则由巡逻者承担。如果富人和穷人都巡逻,那么富人的收益为 $8 - 2 = 6$ (财产 - 成本 = 收益),而穷人的收益为 $2 - 2 = 0$;如果富人巡逻而穷人不巡逻,那么富人的收益为 $8 - 4 = 4$,穷人“搭便车”,财产得保,收益为

$2-0=2$;如果两人都不巡逻,财产被窃贼偷光,收益都为零。从图 1.5 可以看出,如果富人巡逻,那么穷人最优的策略是“搭富人的便车”不巡逻。问题是,在穷人不巡逻的情况下,富人会不会巡逻,答案是肯定的,因为巡逻有 4 的收益,不巡逻收益为 0。因此该博弈的均衡解是(富人巡逻,穷人不巡逻)。富人就是利益集团(住宅小区居民)中的特殊人物。

在“隐集团”中,奥尔森又区分出“大集团”和“中等集团”。此时,由于 $P_i < 0$,没有特别人物自愿承担集体产品的全部成本,每个成员从个人理性出发,将不会自愿分担集体产品的总成本。其原因是他们自以为:

1. 由于集体产品的非排他性,不付出成本也可以享受;
2. 自己付出努力,但并不能保证别人也会分担公共产品的成本,即存在着“搭便车”的现象;
3. 每个人对公共产品的贡献都很小,无关大局。

据此,奥尔森得出了“集体行动的逻辑”的主要结论:小集团要比大集团有力量,因为搭便车的现象少。对于“隐集团”来说,如果没有外部强制或对成员的特别激励,将不会有提供公共产品的集体行动。

通过上面的介绍我们可以看到,奥尔森所谓的“集体行动的逻辑”实际上与囚徒困境的逻辑完全一样。1971 年,哈丁(Hardin)在其论文中,证明了“集体行动的逻辑”与 n 人囚徒困境实际上是等价的。^①

罗尔斯(John Rawls)的《正义论》是 20 世纪下半叶人类思想史上的一部重要著作。自 1971 年出版以来,受到了伦理学家、政治学家、经济学家、社会学家和法学家的极大关注,此书的影响深度在 20 世纪下半叶难有出其右者。

在《正义论》中,罗尔斯试图证明在“原始状态”的“无知之幕”的条件下,人们如何通过理性的选择得到正义原则,以在一组“社会的基本结构”上配置各个社会成员的“基本益处”。“原始状态”下的“无知之幕”是指每一个人都不知道自己的出身、社会地位、财富、能力、智慧和

① R. Hardin, 1971: "Collective Action as An Agreeable n -Prisoner's Dilemma", *Behavioral Science*, No. 5, pp. 472~479.