



经济知识丛书

竞争与对策

戴昌钧 冯慧玲 编著

学林出版社

竞争与对策

戴昌钧 编著

学林出版社

责任编辑：啸 狮

封面设计：习耀章

竞争与对策

戴昌钧 编著

学林出版社出版 上海文庙路120号

新华书店上海发行所发行 上海十二印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.375 字数 155,000

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷 印数 1—2,000册

ISBN 7-80510-324-0/F·24

定价：3.25元

前 言

随着经济体制改革的逐步深化，竞争将日益成为我国发展社会主义商品经济的一种重要机制。优胜劣汰的竞争法则将使我们的企业保持生机，不甘落后的竞争动力将会催人奋发向上，我们还面临世界性的全方位的竞争：比速度、比智力、比科技文化、比经济军事……。在这样一个“千帆竞发”的竞争时代，深入探讨竞争的客观规律，研究如何科学地制订和运用竞争策略，具有十分重要的现实意义。对策论在这方面恰好能为我们提供一个强有力的工具。

对策论是刻划竞争规律的一种数学模型。它是匈牙利经济学家、数学家冯·诺依曼(J. Von Neumann)在本世纪 20 至 40 年代创立的，最初主要用于桥牌和棋类的博弈，因而未能引起学术界的重视。1944 年，冯·诺依曼与奥地利经济学家摩根斯顿(H. Morgenston)合作撰写的《对策论与经济行为》一书发表，在西方经济学界产生了巨大影响。第二次世界大战期间，对策论中寻求最优策略的数学方法又被成功地运用到军事行动中。自此以后，对策论被日益广泛地运用于许多带有竞争性质的领域中，如经济管理中的市场竞争理论，企业经营决策，协议或合同的谈判等，甚至政治权力斗争中的联盟也精彩地应用了对策论的思想和方法。目前，国外对于对策论理论及应用的研究方兴未艾，每年都有不少这方面的著

作和论文发表。在这样的形势下，向我国广大的管理干部和学术界比较系统地介绍对策论的基本原理和应用无疑是十分必要的。编写此书的宗旨就在于此。

对策论作为一种数学模型，既具有简明扼要、逻辑性强、比较深刻地揭示事物规律性的优点，但也有许多欠缺和局限性。这是因为一个无论多么完善的数学模型，也只是现实世界的一种简化和抽象。为了能够揭示和表述事物的主要规律，在构造模型时往往会忽略一些次要因素，将条件简化。茫茫大千世界，情况错综复杂，一些原来认为是可以忽略的次要因素也许会成为决定事物进程的主要因素；而简化了的条件又会大大限制模型的适用范围，更何况对策论所涉足的多半是反映人们竞争行为的社会科学，其复杂性更是可想而知，决非简单的数学模型所能囊括了的。因此，尽管对策论是迄今为止唯一刻划竞争的模型，但是它远未穷尽现实世界的竞争规律。在这方面，依然存在着许许多多未知的领域，我们决不能把对策论看成是解决竞争问题的灵丹妙药。此外，对策论需要用到大量的数学工具，从而使很大一部分实际工作者望而却步，限制了对策论应用的普及性。但是，对策论中有关竞争本质的深刻论述，对于竞争规律的精微分析以及逻辑推理解决问题的巧妙方法能为我们解决现实中的竞争问题提供指导、启发和借鉴。这也就是模型的意义和作用之所在。

笔者注意到了对策论的这种深刻性和局限性。因而在编写此书时采取扬长避短的办法：在论述方法上，尽可能地避免冗长、严格的数学论证，代之以较为通俗的描述，对于不易理解的数学定理及符号辅之以生动简明的例子，并侧重于阐述对策论思想和实际背景。目的是使具有大专文化程度的

管理干部能比较顺利地阅读本书，而对于数学基础较差的同志，即使绕过这些抽象的数学符号也能对对策论的原理和方法有个基本的了解。尽管采取上述扬长避短的办法，在开始介绍有关的数学模式、术语、图形时有些读者仍难免感到枯燥和难懂，笔者建议这些同志不要过多地纠缠那些枯燥的数学形式，而把注意力放在掌握对策论的思想、原则和方法上。这样做，相信收获会更大些。当然，这种通俗化的描述，必然会破坏数学形式的严谨性，我想，那些具有较好数学修养的同志对此是不会苛求的。

如果这本书能使读者在今后处理实际竞争问题及制定和运用竞争策略时有所启发和帮助，那就是我们所希望的。限于作者的水平和经验，能否达到上述目的，还有待于读者来鉴定。

本书前四章的主要内容笔者曾在南开大学管理系讲授过，同学们对讲授内容所表现出来的浓厚兴趣，使笔者深受鼓舞。此外在编写出版此书的过程中，林耀聚、陈昕、陈达凯、郭莲舫给予了很大的帮助。冯慧玲同志誊写了全部手稿，在此一并表示感谢。

作 者

1988.1

126572

F272
4368

160

ISBN 7-80510-324-0/F

定 价： 3.25元

F

4

目 录

前 言	1
第一章 竞争模型	1
§1.1 竞争的诱因	1
§1.2 竞争的基本要素	7
§1.3 竞争的社会效应及竞争的分类	15
§1.4 竞争的对策论表示	18
第二章 对抗性竞争	29
§2.1 基本概念·齐王赛马 扑克游戏	29
§2.2 最大最小策略	34
§2.3 混合策略	38
§2.4 优势策略及价值策略	45
§2.5 均衡策略	57
§2.6 $n \times m$ 对策的解	62
§2.7 严格竞争对策	67
§2.8 案例	70
第三章 两人非对抗性竞争	76
§3.1 基本概念·夫妇之争 囚犯两难问题	76
§3.2 纳许定理·非合作对策的解的概念	83
§3.3 求均衡对的方法——正法	89
§3.4 合作对策 支付区域	91

§3.5	谈判集及纳许谈判公理	97
§3.6	最大最小谈判解及威吓谈判解	112
§3.7	双头垄断(Duopoly)的价格策略	125
§3.8	案例	134
第四章	允许结盟的多人竞争	143
§4.1	基本概念·石油市场竞争 提案表决问题	143
§4.2	特征函数·联盟分配	148
§4.3	柱心及稳定集	157
§4.4	中心,沙普利值	170
§4.5	个别合理支付格局及相应的解的概念	179
§4.6	多人市场竞争	184
§4.7	案例	190
第五章	亚对策分析	200
§5.1	亚对策的基本概念	200
§5.2	亚合理策略及亚合理性定理	208
§5.3	选择分析	219
附录:	主要参考书目	226

第一章 竞争模型

本章主要介绍竞争的一些基本概念，包括激发竞争的诱因，构成竞争的基本要素，竞争的社会效应，竞争的分类等等。并逐步引入了对策论的一些基本术语如“策略”、“竞争者”、“效用”、“损益值”等等。最后在“竞争的对策论表示”一节中通过两个竞争游戏的例子介绍对策论模型的两种表示方式：对策树和支付矩阵。

§1.1 竞争的诱因

竞争的定义十分简单，但涉及的范围却十分广泛。从刀光剑影的战场，到唇枪舌战的谈判桌，从体育、棋类比赛到政治、经济、军事等各个领域的角逐；从个人间的争端到社会集团间的冲突无不蕴含着竞争。《辞海》中对“竞争”这个词的解释是：互相争胜。按照这个解释，竞争应当属于一种有意识的行为。尽管我们已经习惯把生物进化中的竞争看作竞争，但是由于本书侧重于经济管理领域，因此，这里所谓的竞争只是限于人类之间的一种有目的、有意识、力图战胜对手的行为。同时，我们希望读者能够从更广泛的含义上去理解“互相争胜”、“力图战胜对手”这些词句的含意。在这本书中所要讨论的并不仅限于拳击场上的输赢，战场上的胜败，把某个企业逐出市场的那些类型的竞争，而是具有更广泛的内涵。例

如,市场上顾客与售货员间的讨价还价,尽管这种行为与我们日常所理解的“互相争胜”相差甚远,但也属本书所要讨论的竞争范围内。因此,如果把“互相争胜”理解为“互相较量”也许更符合此处所指的竞争的含义。此外,竞争必须运用策略,竞争过程实际上也是竞争各方的策略交锋过程。从这意义上讲竞争又是一种“对策”,因此在下面的讨论中,我们也经常使用“对策”这个名词。

了解竞争的诱因,即了解普遍存在于人类社会间的竞争现象是如何发生和为什么发生的,对于了解竞争的本质及规律是大有帮助的。那么导致竞争的诱因是什么呢?

人们对满足需要的追求几乎策动着人类的每一种行为,事实上它也是激发竞争的一个最基本因素。马斯洛认为:人类的需要大致可以分为五个方面:1.生理需要。2.寻求保障的需要。3.爱、友谊与归属的需要。4.获得尊重的需要。5.自我实现的需要。应该强调的是,这儿所指的是人类的基本需要,在实际生活中则演变成各种不同的具体内容和形式。社会集团,如企业、社会阶层的各种需要,也是由这些基本需要演变来的。仔细分析这五个方面的基本需要,我们可以发现,每个方面几乎都存在着竞争。

所谓生理需要是指人生理上的各种主要的需要,例如:生存、免除饥渴的欲望、性欲等。在所有需要中,生理需要是人类的第一需要。“缺乏食品、安全、爱情和尊敬的人们,很可能对食品的渴望比其它任何东西的需要都更为强烈。”^①对于这一层次的需要,竞争的例子俯拾皆是。例如,领土疆域之争,

① 阿伯拉罕·H·马斯洛:《动机与个性》,纽约哈尔兄弟公司出版。

自人类出现以来就有了,这种争夺生存空间的竞争,绵延不断地贯穿在整个人类社会历史中。随着科学技术的发展,这种竞争已经从地球延伸到外层空间。企业之间的竞争很大一部分也是为了生存。

要求和寻求保障的需要是在生理需要基本上得到满足以后所产生的第二个层次的需要。第二次世界大战以后出现的全球性的军备竞赛,对于大多数国家来说是基于一种安全上的需要。即使对于美、苏两个超级大国,尽管他们的军备实力已经远远的超出了防卫的需要,他们所拥有的核武器可以把对方消灭数百次,但是获得更多的安全和保障显然也是他们一再把军备竞赛升级的一个重要原因。近十几年来,企业管理中对于风险管理的兴起,以及日益增加的名目繁多的保险业务,都反映了企业在日趋激烈的竞争环境下寻求保障和安全的欲望。

按照马斯洛的理论,对安全的需要达到相当的程度以后,爱和友情就成为人们的主要追求目标。对于爱情的向往以及由此而产生的争夺爱情的“竞争”,几乎是文学艺术家写不完的主题。现代企业在制定竞争目标时也十分重视企业的社会影响以及在公众中的形象。固然这有可能是企业家争夺顾客的一种策略,但是也绝不能否认他们试图使企业获得社会认同和得到公众友爱这样一种意图。

接下去的需要层次依次是获得尊重的需要和获得自我实现的需要。前者是指对名誉、威望的向往和对地位、权利、受人尊敬的追求。后者是指人们渴望能成为一个与自己能力相称的人,希望能做自己能够做而且乐于做的工作。在日常生活中,我们不难观察到,无论是三四岁的幼儿还是垂暮老者,

只要他是正常人,就几乎都存在着一种要比别人强,要比别人干得更好的欲望。这种来源于对获得尊重和自我实现需要的追求往往只有通过竞争才能得到满足,因为在竞争中获胜所得到的尊重和威望是最引人向往的,通过竞争最能证明自己是否能够胜任某项工作。生活中无数的例子都可以证明,如果某人对某项工作经常能比别人干得更好,那么他就会产生兴趣,因而就会更乐于做这项工作。

由此可知满足需要是产生竞争的重要条件。没有需要就不会有竞争,一个无所追求的人是不会有兴趣与别人竞争的。但是仅有需要还不足以激发竞争。例如,晋朝的陶渊明在农耕与吟诗作画中满足了他的需要,但他漠视功名、与世无争,而且多少年来,陶渊明的生活方式与世界观被许多封建时代的知识分子奉为效仿的楷模。由此可见,马斯洛的需要层次理论还不足以解释产生竞争的全部原因,那么导致竞争的其它原因是什么呢?在许多情况下,人们对需要的追求是并行不悖的,互相并不一定会发生矛盾和冲突。但是也有许多情况是互相冲突的,甚至是对立的。只有在后一种情况下才有可能发生竞争。弈棋都想要赢棋,但是赢者只能是一个,他们的需要是冲突的,正是这种需要的冲突才可能导致绞尽脑汁的棋类比赛;工会要求增加工人的工资,而资方则希望尽可能保持工资不变,这种需要的矛盾会引起谈判桌上激烈的讨价还价、罢工与反罢工的斗争。社会集团对资源、财富、地域或权力等这些需要追求的冲突,更是导致战争——这种最残酷的竞争形式的诱因……。由此可见,人们对需要的追求的比较、矛盾、冲突和对立是激发竞争的第二个诱因。

除了上述两个条件以外,竞争还需要第三个条件,即必须

为这种需要的冲突提供一个交锋和较量的机会或场合。体育比赛需要有运动场,战争只有在战场上才能得以实施,而商品的竞争必须通过市场……,显然没有这种机会和场合,竞争依然是不可能的。例如,美苏两个超级大国在政治、经济、军事各个领域都存在着激烈的对抗。但是在经济贸易方面的竞争远不及美、日间的竞争那么激烈。其中一个重要原因在于美苏双方都有各自的贸易市场,苏联在东欧市场,美国在西欧市场,这两种市场以往基本上是互相封闭的,因而尽管美国的企业希望占领更多的世界市场,苏联也希望增加出口以换取更多的外汇,但他们的这种需要冲突被封闭的市场隔开了,没有交锋也就不可能出现大规模的贸易竞争。

由以上分析可知,对于需要的追求,需要的矛盾和冲突以及这种矛盾、冲突进行交锋的环境和场合是激发竞争的三个诱因。如果我们比较一下各种不同经济模式中的竞争现象就可以进一步证实竞争的三个诱因是缺一不可的。

在自给自足的小农经济时代,生产的单位是家庭,人们的各种需要是通过男耕女织的家庭劳动得到满足的。商品交换是一种偶然现象,每个家庭与外界的经济联系极少,在这样一种经济结构中,尽管在地主与农民之间存在着剥削与反剥削,土地兼并与反土地兼并的冲突和斗争,但是就整个经济领域而言,大规模的竞争并不存在,也不可能存在。其原因就是人们对需要的追求基本上是在一家一户的封闭环境中实现的,你干你的,我干我的,缺乏比较,没有交锋。

自从商品经济在人类社会中出现以后,情况就发生了根本的变化。在商品经济中,商品生产者的需要被表现为这样一种形式,他们希望尽快地实现自己商品的价值,把商品换

成尽可能多的货币。而对于消费者来说,他们的需要则是:希望用同样的货币换取尽可能多的商品。这两种需要只有通过市场才能得以实现。这样,商品生产者以及消费者对于需要的追求便突破了一家一户的封闭系统,并以商品为媒介被汇集到市场中来了。所有的商品都在商品市场上通过货币强烈地表明自身的价值,它们相互比较价格的高低、质量的优劣,互相争夺购买者,以求得消费者与社会的承认。而消费者则力争购买物美价廉的商品,这样,商品生产者之间,消费者之间以及商品生产者与消费者之间的社会规模的竞争就出现了。

众所周知,改革开放以前,在我国经济结构中缺乏竞争机制,其原因在于企业没有经营自主权,产品的品种、数量、产值和利润指标都由上级部门下达,原材料由国家统一调拨,产品由国家统购包销,企业唯一的任务就是完成上级下达的任务,它本身没有其它独特的需要和利益。当产品以商品的形式出现在商店柜台上的时候,企业不用担心其产品的销售情况,也无需去比较其它产品的售价及质量。如果我们把完成国家任务看成企业的一种需要,例如,它与职工的荣誉感,企业领导的地位、威望相联系,那么这种需要往往只要通过员工的共同努力在企业内部就可以得到满足,它无须与其它企业进行直接的交锋。同时由于企业对于其生产的商品并不负直接的责任,于是通往交锋场所的通道也被切断了,因而在这种模式下,尽管国家也不断地鼓励、提倡企业之间的竞赛,但是终因缺乏发自企业内部的对需要追求的动力以及缺乏交锋的环境,而使这种竞赛既不可能持久,也不可能以社会规模展开。当然在这种经济模式下,也存在某种形式的竞争,企业为了更有把握地完成生产任务往往希望得到更多的原材料和更多的

投资,由于国家所掌握的原材料和资金的数量是有限的,于是在订货会议上,在物资、资金分配会议上,企业之间争夺原材料和资金的竞争就会发生。此外,在这种经济模式下,许多商品都是卖方市场,于是在消费者之间就会发生争购优质紧缺商品的竞争。但是这些竞争往往是通过非经济手段实现的,因此不可能产生积极的经济效益,并且就整个经济领域而言,这些竞争显然是不完全的。

竞争能调动企业及员工的积极性,积极的竞争能出效益、出时间、出金钱,因而正确地把握、运用竞争的诱因,对于在我国经济体制中逐步引入和完善竞争机制,对于有意识地去激发企业及职工间的积极竞争,都有十分重要的现实意义。

§1.2 竞争的基本要素

任何一个竞争大致都由三个要素构成。一是竞争者,二是竞争策略,三是竞争的结局。我们分别叙述如下:

一、竞争者

竞争者即是参加竞争的直接当事者。在不同的竞争问题中竞争者的含义是不同的。它可以是个人,如市场上的个体商贩、体育单项比赛中的运动员、棋类游戏中的每一方;也可以是许多人组成的团体,如企业中的生产车间、小组或企业公司,社会成员中具有某种共同利益的阶层;在国际竞争中,竞争者则是国家,甚至是以各种形式联系着的国家集团。这些团体或集团,不管他们的人数是多少,都是为了一个共同的目标和利益参加竞争的,因而对于一个特定的竞争问题,我们总是把他们当作一个竞争者来对待的。当然,在团体内各成员之间对于目标和利益的理解往往又会有不同的意见、看法和

冲突，不过这又变成另一个竞争问题了。在我们所研究的特定竞争问题中总可以认为他们内部的纷争已是解决了的，他们总是以一个声音说话，以一个步调行动。

显然，一个竞争问题至少应该有两个或两个以上这样的竞争者参加。

对策论的竞争模型中要求竞争者是“理智”的。所谓“理智”，即指竞争者清楚地了解自己的目标和利益所在。在竞争中他总是力图采用最佳策略以便更好地达到自己的目标和利益。如果有二个可供选择的方案，方案A比方案B更接近自己的目标，那么一个理智的竞争者就会毫不犹豫地选择方案A而放弃方案B。在现实的竞争冲突中，丧失“理智”的现象是屡见不鲜的，激烈的争吵往往使人们忘记了原定的目标，方案的优劣比较也会变得模糊不清。此外，当人们面临复杂的竞争局面时，思维能力的限制也会使竞争者无法“理智”地采取行动。下一章将要提及的关于齐王赛马故事中的齐王就不是一个“理智”的竞争者。但是本书的目的是为了阐述竞争的本质规律，因而，我们不把“丧失理智”的情况考虑在内，而总是将竞争者当作思维健全、善于选择最佳路线行动的理性的决策者。一个竞争者所以会参加某项竞争，除了他（他们）的利益要求的驱动外，还有一个重要因素，就是他拥有一定的竞争实力，即在一定范围内，一定程度上能自由地制定及选择自己的行动策略。这也意味着他拥有实施这些策略的资源、财力、智力或体力。在棋类比赛中，博弈的双方必须都能在棋类规则所允许的范围内自由地决定下一步棋应该怎么做。在价格战中参战的各企业无论是采用提价或削价策略，他们必须拥有能够承担由此产生的经济后果的相当财力。在军事对抗

• 8 •