

例 7.1：纳什与纳什均衡

纳什是一个天才的数学家，早在上大学时就开始从事纯数学的博弈论研究，1948 年进入普林斯顿大学后更是如鱼得水。20 岁出头已成为闻名世界的数学家。特别是在经济博弈论领域，他做出了划时代的贡献，是继冯·诺依曼之后最伟大的博弈论大师之一。他提出的著名的纳什均衡的概念在非合作博弈理论中起着核心的作用。后续的研究者对博弈论的贡献，都是建立在这一概念之上的。纳什均衡的提出和不断完善为博弈论广泛应用于经济学、管理学、社会学、政治学、军事科学等领域奠定了坚实的理论基础。纳什也因此被授予诺贝尔经济学奖。

纳什的主要贡献是 1950 至 1951 年在普林斯顿读博士学位时做出的。那两年他发表两篇关于非合作博弈论的重要论文(包括一篇博士论文)，彻底改变了人们对竞争和市场的看法。因为他在文中证明了非合作博弈及其均衡解，并证明了均衡解的存在性，即著名的纳什均衡，从而揭示了博弈均衡与经济均衡的内在联系。然而，他的天才发现——非合作博弈的均衡，即“纳什均衡”并不是一帆风顺的。

1948 年纳什到普林斯顿大学读数学系的博士。那一年他还不到 20 岁。当时普林斯顿可谓人杰地灵，大师如云。纳什不是一个按部就班的学生，据他的同学们回忆，他们根本想不起来曾经什么时候和纳什一起完完整整地上过一门必修课，但纳什广泛涉猎数学王国的每一个分支，如拓扑学、代数几何学、逻辑学、博弈论等等，深深地为之着迷。纳什经常显示出他与众不同的自信和自负，充满咄咄逼人的学术野心。1950 年整个夏天纳什都忙于应付紧张的考试，他的博弈论研究工作被迫中断，他感到这是莫大的浪费。殊不知这种暂时的“放弃”，使原来模糊、杂乱和无绪的若干念头，在潜意识的持续思考下，逐步形成一条清晰的脉络，突然来了灵感！这一年的 10 月，他骤感才思潮涌，梦笔生花。其中一个最耀眼的亮点就是日后被称之为“纳什均衡”的非合作博弈均衡的概念。

1950 年纳什才把自己的研究成果写成题为“非合作博弈”的长篇博士论文，1950 年 11 月刊登在美国全国科学院每月公报上，立即引起轰动。说起来这全靠师兄戴维·盖尔之功。就在投稿之前纳什曾遭到冯·诺依曼的断然否定，还受到爱因斯坦的冷遇。幸运的是，他遇到盖尔，告诉他自己已经将冯·诺依曼的“最小最大原理”(minimax solution)推到非合作博弈领域，找到了普遍化的方法和均衡点。盖尔听得很认真，他终于意识到纳什的思路比冯·诺伊曼的合作博弈的理论更能反映现实的情况，而对其严密优美的数学证明极为赞叹。盖尔建议他马上整理出来发表，以免被别人捷足先登。纳什这个初出茅庐的小子，根本不知道竞争的险恶，从未想过要这么做。结果还是盖尔充当了他的“经纪人”，代为起草致科学院的短信，系主任列夫谢茨则亲自将文稿递交给科学院。纳什写的文章不多，就那么几篇，但已经足够了，因为都是精品中的精品。

例 7.2：彩电价格和彩电“价格峰会”

1988 年在国内彩电市场仍处于供不应求的状态下，长虹以高于国家牌价，低于黑市价的手段，作价卖给四川工商银行一批 17 英寸彩电作为奖品开展有奖储蓄活动。到 1989 年初，国家对彩电征收特别消费税，彩电市场一下陷入低迷，彩电企业产品普遍积压，资金短缺。长虹敏锐扑捉到商机，从 8 月 9 日起，每台彩电降价 350 元，向消费者让利销售。可以说，这是中国彩电第一次降价，而长虹是唯一的赢家。

1996 年 3 月 26 日，当时中国最大的电视机生产厂家四川长虹电器股份有限公司宣布大幅度降低其主导产品彩电的销售价格，其规格由 43CM 至 74CM 共 76 个品种，降价幅度从 8%至 18%，降价额由 100 元至 850 元。虽然长虹声称此举是针对 4 月 1 日开始的大幅度降低进口关税而作出的重大举措，但是，人们几乎未看到进口彩电有何反应，倒是其他国内彩电企业纷纷闻风而动——TCL 彩电宣布：以拥抱春天

为题目自4月份到奥运会结束期间让利5%；康佳则以迎奥运五环大奖回报消费者为口号，大搞产品促销活动……由此引发了自1989年以来彩电市场的又一次降价风潮。

如果说自上一次彩电降价后，几年来彩电市场的竞争还是比较温文尔雅的话，那么，此次长虹又一次率先大规模降价，则使竞争局面变得表面化，白热化。有资料显示，在长虹降价后的一个月里，北京彩电市场的国产彩电销售格局发生重大变化，象长虹、康佳、TCL王牌等主动参与此次降价风潮的企业在北京的市场销售均有大幅度提高，尤其是长虹的销售几夺榜首，那些在生产规模、技术水平、资金实力方面有诸多不足的企业则明显大受影响。

然而，降价并未停止。继长虹降价之后，康佳集团紧随其后，掀起了更大规模的降价浪潮。1996年6月上旬，在中国几大新闻媒体，《经济日报》、《中国电子报》等报刊上同时刊出一份深圳康佳电子集团的“宣言”，称康佳要“领先国内，赶超世界”，其广告词称：“谁升起，谁就是太阳”，矛头直指“长虹”，摆出了一决雌雄的架势。6月6日，康佳集团宣布：康佳彩电从37cm(14英寸)至74cm(29英寸)所有的品种全部降价，让利幅度达20%，最高让利金额达1200元/台(2910A)。

据康佳集团发言人宣称，此次降价的目的，一是为回报社会，回报消费者，二是欲与长虹联手，共同抵御国外彩电行业对中国民族彩电行业的冲击。然而，据北京市几大商场的市场调查，康佳在此期间的销售额已开始出现明显的抬头势头。同时，康佳的这一举措使得1996年本不平静的彩电市场风云再起，形成自长虹率先宣布降价后的又一次降价风潮。6月15日，我国彩电生产的老牌企业——南京“熊猫”终于也打破沉默而宣布参战：在南京市15家商场同时大幅度降低彩电售价，其中包括两种今年刚上市且销售形势看好的新型号彩电，最多让利金额达1120元。还有“TCL”、“北京”、“创维”、“厦华”……也纷纷出台了让利措施。一时间，彩电市场狼烟四起。

1997年初，广东高路华推出超低价位彩电，冲击一些地区市场，甚至把专卖店直接开到了长虹、熊猫、TCL等彩电企业的厂门口。此后不久，各彩电企业纷纷推出各自的低价位彩电打入市场，以适应不同层次的消费者需求。

1998年6月，康佳、TCL推出几种特价机型销售，其29英寸、25英寸比普通机型低500—1000元。这次价格战令康佳、TCL受益匪浅，市场占有率上升很快。但是，全国彩电行业因为降价而减少的利润约为52亿元，影响到彩电企业的资金积累和技术进步。

1999年4月10日，长虹集团终于在南京点燃了1999年第一场彩电价格大战的导火索。这一天，长虹以“迎南京解放50周年，长虹倾情大奉献联合大行动”为由，将南京七大商场和两家专卖店的13个品种的长虹彩电，同时调低售价最高达800元。随后，长虹宣布其全线产品价格下调50至1000元。长虹突然降价，立即引起了其他彩电厂家的反应。反应最为迅速的当数南京“熊猫”。长虹3419型彩电售价从9797元降为9500元，熊猫3488型彩电立刻从9800元降到9450元。长虹T2918型彩电从5570元降至4700元，熊猫2918型彩电则一步降至3580元。其他包括康佳、索尼、飞利浦在内的众多品牌都纷纷调低售价，共同应战。

从6月底开始，南京熊猫集团在南京市场首先将其畅销品牌2939A型超平A超黑彩电以2580元的价格推向市场，使得其市场占有率大幅上升。7月3日，TCL集团率先将其2909A型彩电降至2580元。7月4日，长虹、康佳、海信等同类彩电都降至2580元，厦华甚至降至2480元。8月初，随着天气的逐渐变热，新一轮彩电价格战也在逐渐“升温”。继厦华、康佳、TCL等推出特价机后，数源·西湖紧随其后推出两款特价机，其中CH—2989型的超平彩电降价达430元之多，金星随后打出了“每款彩电送电费300元”的横幅。一向不热衷打价格战的海信也耐不住寂寞，将其最新环保超平彩电降至2988元，降幅近10%

之多。此后，索尼彩电也纵身加入此轮价格战，降价幅度在 400 元至 500 元之间。

为保持企业正常利润，避免“杀鸡取卵”式的价格战，2000 年 6 月 9 日，康佳、TCL、创维、乐华、海信、熊猫、厦华、西湖、金星等 9 家彩电企业在深圳举行首次“中国彩电企业峰会”。会议达成加强行业自律，制定一个时期各类彩电产品的最低限价并共同遵守、相互监督的合作意向。

有趣的是，前脚开完会，后脚跟着打起价格大战。6 月 10 日前后，南京、北京等市场出现了 3680 元左右的熊猫 2999 型 74 厘米纯平彩电；6 月 16 日，北京、南京、济南等地市场上彩电价格不涨反跌。为此，在第一次峰会过后十几天，9 家彩电企业又于 6 月 21 日在南京召开了第二次“峰会”，主要议题是针对华东地区彩电价格混乱问题进行联手限价和讨论彩管价格。

然而，第二次“峰会”的第二天，也就是 6 月 22 日，熊猫在天津公然违反限价协议，其 74 厘米纯平彩电售价低于限价 600 元。同时，在上海、成都等地，最低限价亦受阻。7 月 8 日，北京国美电器商城各门店以低于限价 610 元的价格推出厦华 298k 超平彩电。7 月中旬熊猫彩电在国美商城京、沪、津三地的连锁店上演跳水比赛。其主导产品 53 厘米超平彩电及主销机型 2966 型超平彩电的售价均低于限价 690 元。7 月 12 日，彩电业界的第三次“峰会”在香港召开，议题仍是如何突破价格战的重围。在前次会议上未曾露面的康佳总裁陈伟荣、TCL 总裁李东生都到会，并表示坚决保证限产，以减少市场供给，尽量平衡供求关系，从而达到打压彩管价格和抬高彩电售价的目的。

然而，7 月 15 日至 16 日，熊猫 2966 型 74 厘米超平彩电在国美电器商城卖到 1898 元，低于彩电峰会最低限价 690 元；7 月 22 日，北京大中电器城以 1888 元出售 800 台金星特价彩电；同日，乐华 74 厘米彩电也在天津华联商厦以 1980 元的低价出售。7 月 22 日北京大中电器城热卖 800 台金星特价彩电，以 1888 元再创价格新低。同日，乐华 74 厘米彩电也在天津华联商厦以 1980 元的低价“跳楼”。7 月 29 日长虹 29N18 彩电以 1980 元在国美推出。同日，大中电器城推出 260 台海尔 74 厘米超平及 400 台大宝 74 厘米彩电特价机。8 月 1 日武汉汉商集团推出“北京”74 厘米彩电 1680 元，创历史新低。8 月 4 日广州一商家乐华 74 厘米彩电卖特价，为 1899 元。8 月 5 日北京百货大楼推出 1780 元的 74 厘米平面直角彩电，北京彩电价格大战再次掀起。这样，8 月 9 日，四川华西都市报社邀请了 TCL、长虹、创维、康佳、海尔、海信、厦华、乐华等 8 家彩电企业参加主题为“价格、诚信与突围”的座谈会，业内人士称之为第四次彩电业界的“峰会”。

可是，8 月 11 日，康佳宣布其产品在全国范围内降价 20%，长虹即宣布开闸放水，第七次彩电价格大战爆发。彩电市场风云顿起的“军情”传出后，彩电各路诸侯在第一时间作出了迅速的反应。除“熊猫”按耐不住在 8 月 12 日，率先喊出“全面参与”外，另有几家彩电巨头的高层人物纷纷“挑灯夜谋”。

彩电价格战、彩电价格“峰会”、彩电价格再战、彩电价格再次“峰会”……如此循环反复，在经济转型的过程中，中国彩电业呈现出明显的寡头垄断市场特征，各彩电企业之间的博弈渐趋显著。相信通过彩电企业之间的不断博弈，最终会形成一个有利于消费者的较高效率水平的博弈均衡。

资料来源：上海财经大学干春晖教授 MBA 教学案例《中国彩电企业的竞争》。

例 7.3：山西焦化企业污染触目惊心

山西省是全国最大的炼焦用煤资源基地，丰富的炼焦用煤资源支持了山西省焦化产业的逐步发展壮大。但与此同时，焦化行业对环境的污染也到了触目惊心的程度。

有资料显示，该省万元工业产值的污染负荷，烟尘、工业粉尘、工业固体废弃物等分别是全国平均值的 4.5 倍、2.3 倍和 10.4 倍；全省 26 条河流有 77% 的断面为劣五类水质，经济社会发展的环境支持系统排全国倒数第一。由于焦化工业“三废”排放过量，炼焦区大气中以及附近地表水中的有害物质都严重超标，焦化行业对大气和水环境的污染负荷已分别达到全省总负荷的 30% 和 40%，当地的生存环境已不堪重负！

山西省十届人大常委会第十二次会议上，省经济委员会主任张诚所做的关于《山西省焦化产业管理条例（草案）》的说明让与会的代表们深感震惊。说明中指出，全省违规建成和在建的机焦炉生产能力已高达 6235 万吨，其中不符合产业政策的小机焦就有 3145 万吨。而这些企业多数没达到环保要求，大都是单纯炼焦，从而导致严重的资源浪费和环境污染。同时，由于副产品不回收或回收利用率低，焦化企业不同程度的存在着煤气、煤焦油大量浪费的现象，同时形成了环境污染

《山西省焦化产业管理条例（草案）》要求调整全省焦化企业的布点、布局，集中建设吕梁、临汾两个焦化基地，发展符合国家产业政策达到环保要求的年产量在 60 万吨以上的大型机焦企业。同时，采用法律和行政手段，淘汰严重污染的落后小机焦炉、坚决取缔改良焦炉和土焦炉，并利用行政、信贷、运销政策支持大型机焦企业采用先进的技术，鼓励焦化各类副产品的综合加工利用，减少环境污染。

资料来源：新华网山西频道，2004 年 7 月 7 日。