

# 知识产权管理中的博弈论

陈 轶,舒正荣,马连杰

(华中科技大学 公共管理学院,湖北 武汉 430074)

**摘 要:** 博弈论是广泛应用于政治学、经济学、管理学、社会学、军事科学等领域的一种现代系统理论,“纳什均衡”是一种非合作博弈均衡理论,这一理论的诞生和发展带来了一个管理新时代。在知识产权管理新兴领域中,权利人与大众就知识产权权利进行博弈,作为执法者和管理者,应该充分发挥职能作用,尽力保证这一领域管理中的平衡和稳定,并利用博弈理论来指导知识产权管理。

**关键词:** 知识产权;管理;博弈

**中图分类号:** D923.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7348(2004)04-0020-03

## 0 前言

博弈论是由冯·诺依曼于1944年与奥斯卡·摩根斯特恩在合著的《博弈论与经济行为》中所创立的,书中提出的标准型、扩展型和合作型博弈模型的概念和分析方法,奠定了学科的理论基础,标志着现代系统博弈论的初步形成。合作型博弈在20世纪50年代达到巅峰期,但由于它过于抽象,应用范围受到限制,影响力有限。与此同时,纳什题为《非合作博弈》等2篇刊登在美国全美科学院每月公报上的重要论文宣布了非合作博弈论应运而生。它彻底改变了人们对竞争和市场的看法,标志着博弈论新时代的开始。纳什证明了非合作博弈、均衡解及存在性,揭示了博弈均衡与经济均衡的内在联系,奠定了现代非合作博弈论的基石,使博弈论在政治、经济、管理、社会、军事科学等领域得到了广泛应用。

## 1 非合作博弈论的概念与特征

博弈,是从棋弈和战争等带有竞赛、对抗和决策性质游戏中借用的术语,要了解非合作博弈论,首先要知道什么是非合作博弈。

关于非合作博弈,流传最广的是一个

“囚徒困境”的故事。富翁被杀,财物被盗,警方从嫌疑人住处搜出丢失的财物,但两人都矢口否认杀人,于是警方隔离审讯,并让他们做出选择。由于偷盗罪证据确凿,可判1年刑期。如一方单独坦白杀人罪行,一方抵赖,坦白方只判3个月,另一方判10年。如两人都坦白,那么都判5年。此时就面临两难选择——坦白或抵赖。显然最好策略是双方都抵赖,大家都只判1年。但由于两人无法串供,所以按亚当·斯密理论,每人都会从利己目的出发,最佳策略是选择坦白。因为坦白可望得到最短的监禁1~3个月,前提是同伙抵赖,显然比自己抵赖判10年好。这种策略是损人利己策略。如对方坦白而自己抵赖,那自己就得判10年。即使两人同时坦白,至多也只判5年,总比判10年好吧。所以,他们的合理选择会是坦白,原本对双方都有利的策略(抵赖)和结局(被判1年刑)不会出现,这就是“纳什均衡”,也叫非合作均衡。即每方在选择策略时无法“共谋”,只选择对自己最有利的策略,而不考虑社会福利或任何其他对手利益。这种策略组合由所有局中人的最佳策略组合构成。

纳什均衡的出现对原有经济理论提出了挑战。按照亚当·斯密理论,“市场是一只看不见的手”,在市场经济中每个人都会从

利己目的出发,而全社会最终达到利他效果。《国富论》说到“通过追求(个人的)自身利益,他常常会比实际上想做的那样更有效地促进社会利益。”每个人的理性选择最终会造成对整个集体的最大利益。问题是,就像囚徒困境一样,这只看不见的手在参与者只有少数几个时会失去作用。可能每个人都是理性选择,但因决策过程考虑他人想法,结果对整个集体却是不理性的。纳什均衡引出了“看不见的手”的悖论:从利己目的出发,结果损人不利己,既不利己也不利他。合作是利己策略,但必须符合以下黄金律,即按照你愿意别人对你的方式来对别人,但只有他们也按同样方式行事才行。也就是古语说的“己所不欲勿施于人”,前提是人所不欲勿施于我。从某种意义上说,“纳什均衡”提出的悖论实际动摇了西方经济学的基石。

## 2 市场经济中的非合作博弈论

博弈论表明,决策目标、约束条件不相同,人们会做出不同选择并相互影响作用,最终汇成动态化的每个经济个体与环境博弈的结果。

用纳什均衡作为理论依据来分析在我国发展市场经济的合理性,可以看出,计划经济体制下,经济长期处于市场非均衡状

态,所必需的大量信息是无法完全获得的,经济调控手段确实不能发挥作用,表现为市场经常性的短缺和过剩。而在市场经济体制下,经济个体通过选择把信息带到市场上来,并通过价格来表达,当个体博弈达到全体均衡时,多市场的一般均衡就常常能够实现。此时价格就是价值的货币表现,成为引导资源优化配置的信号。“无形之手”会自发地将每个人从利己目的出发的自利行为引向社会最优状态,最终使全社会达到利他的效果。由此可见,市场经济是一个相对有效的制度,有保证市场均衡和博弈均衡同时出现的条件,也具有从非均衡状态迅速调整到均衡状态的激励机制。因此,在我国发展市场经济是必然的选择。

### 3 知识产权管理中的纳什均衡理论

知识产权是市场经济下保护科技创新的产物,具有较大外部性,因而也可用纳什均衡来进行分析和控制。

经济学家科斯提出了解决外部性的一种方法:界定产权。他认为,存在外部性的场合下,只有明确产权才可能解决外部性问题,从而达到资源有效配置。在科斯定理指导下,各国纷纷建立了知识产权制度,从法律上明确科技创新的产权归属,保证创新者对其成果拥有固定年限、地域的垄断权,排斥模仿者对所有者的利益侵犯,他人使用需经同意且支付费用。美国经济学家纳尔逊指出:大量对于新技术的私有化产权制度安排,使得在私人追求利润的动机和市场竞争下保持旺盛的创新动力。因此,知识产权制度能够保护所有者利益,为创新提供持续有效的激励机制。

我们可以通过对知识产权中的侵权活动进行博弈分析来进一步理解这个问题。

首先我们对博弈中的约束条件进行假定:

假定一:人在给定约束条件下有最大化自己利益的偏好;

假定二:博弈的双方是知识产权管理机关和侵权者;

假定三:管理机关的纯战略是处理或不处理;

假定四:侵权者的纯战略则是侵权或不侵权。

并预设一系列变量:

- U=企业创新收益
- C=创新成本
- A=侵权者支付的侵权成本
- F=管理机关处理的罚款(管理机关的处理成本忽略不计)
- P=处理的概率

附表概括了对应不同纯战略组合的博弈矩阵。

		侵权者	
		侵权	不侵权
管理机关	处理	F,-F-A	0,U-C
	不处理	0,U-A	0,U-C

附表

综上所述,侵权者不同选择的期望收益分别是:

侵权的期望收益: $E1=P(-F-A)+(1-P)(U-A)=-PF+U-PU-A$ 。

不侵权的期望收益: $E2=P(U-C)+(1-P)(U-C)=U-C$ 。

要使侵权者不侵权,就必须使不侵权期望收益要大于或等于侵权期望收益,即 $E2 \geq E1, U-C \geq -PF+U-PU-A$ ,解得: $P(F+U)+A \geq C$ 。

(1)当其他变量保持不变,P为变量时①如果处理概率 $P > (C-A)/(F+U)$ ,侵权者最佳选择是不侵权;②如果处理概率 $P < (C-A)/(F+U)$ ,侵权者最佳选择是侵权;③如果概率 $P = (C-A)/(F+U)$ ,侵权者随机选择侵权或不侵权。

(2)在给定处理概率P的情况下,F作为变量时,①如果管理机关惩治力度 $F > (A+C)/P-U$ ,侵权者最佳选择是不侵权;②如果管理机关惩治力度 $F < (A+C)/P-U$ ,侵权者最佳选择是侵权;③如果管理机关惩治力度 $F = (A+C)/P-U$ ,侵权者也随机选择。

(3)当其他变量不变的时候,如果提高技术及创新含量,使创新成本C提高,必然引起模仿成本A增多,在一定程度上可以制止侵权行为。

### 4 知识产权管理中的博弈分析

基于以上公式,知识产权立法者和管理者要根据博弈论内在逻辑性,立足管理和 Service 职能,才能从根本上遏制侵权活动,实现我国科技创新可持续良好地循环发展。

### 4.1 政府应加大对侵犯知识产权的惩治力度,建设有效的知识产权保护体制

知识产权保护对象的智力产权特征决定了该领域侵权行为极易发生,保护就更为重要。上述公式的(1)、(2)项分析指出,只有在政府处理侵权行为的频率P和惩治力度F达到一定值的前提下,才能使侵权者的侵权期望小于不侵权期望,从而从根源上制止侵权行为的发生。

我国政府是在从计划经济向市场经济转变过程中,逐步建立知识产权保护体系的。特别自开展WTO谈判以来,从中央到地方,各级政府都非常重视,纷纷制订相关法律法规,加大了知识产权的保护力度,先后颁布实施和修改完善了《专利法》、《著作权法》、《商标法》、《反不正当竞争法》,各地也出台了如专利保护条例等一系列行政规章,形成了一个综合性知识产权保护体系。同时在我国,知识产权保护并不只限于司法手段,政府根据具体国情,建立相应的行政管理机构,利用行政执法手段作为司法手段的补充,形成了具有中国特色的两套互为依托的知识产权执法体系。

但是,笔者认为,就目前而言,知识产权保护的总体执行效果并不理想,执法力度不够,惩治力度F和处理频率P都严重不足,侵权期望远远大于不侵权期望,侵权活动屡禁不止,严重削弱了创新开发的积极性,影响了我国整个高新技术产业的持续发展。因此,政府在加大保护力度方面应着重做好以下几件事:

(1)政府及各级部门应该大力宣传、提倡知识产权保护,树立使用知识产权意识,普及相关法律知识,营造重视和保护知识产权的良好氛围。

(2)加大对侵犯知识产权者的处罚力度,对违反知识产权保护相关法律者除提高经济上的处罚外,还要追究其刑事责任。

(3)加强监督,增加侵权查处活动的频率。缩短行政调处的程序,提高知识产权调处和司法处理的效率,使被侵权者的利益得到及时有效的行政和司法保护。

### 4.2 转变管理机关职能,增强服务功能,为创新企业加强自身知识产权管理服务

国内外的实践证明,保护知识产权不仅需要政府创造良好外部环境,同时也需要市场主体——企业自身的知识产权管理。公式

分析第3项也显示,企业可以通过提高科技和管理创新含量,扩大企业对知识产权拥有量,增加模仿成本A,达到 $E2 \geq E1$ 的目的。

增强知识产权意识是我国高新技术产业发展的关键,也是创新产业发展的重要一环,目前我国企业知识产权意识仍然比较淡薄,不仅全国专利申请总量远远低于发达国家,而且非职务发明占了60%以上,远大于企业职务发明比例。这与西方知识产权体制发达国家(如美国专利总量90%属于公司)正好相反。这也从一个侧面说明了我国企业对知识产权保护非常不重视。因此,当我们立足知识产权管理进行探索时,就要转变原有意识,把重于治变为治理与服务相结合,为企业及时高效的服务。

(1)增强服务意识,利用选取试点、示范企业等方法来帮助企业增强知识产权意识,扶持和指导企业建立健全内部知识产权管理机构和规章制度,利用自身优势为企业培养从事知识产权工作的骨干力量,形成良好的重视知识产权氛围。

(2)在政策、服务方面给予企业尽可能的扶持和具体指导,协助制定和运用知识产权战略,提高企业对自主知识产权的拥有量及比例,推动知识产权技术产业化,形成具有一定规模的自主知识产权产业。

(3)努力为企业开展知识产权工作创造良好的政策环境和支撑条件,加强和完善相关优惠政策,利用各种渠道筹措资金,为企业知识产权工作的开展提供支持。

## 5 结束语

在知识产权领域的博弈中,要求知识产权的立法者和管理者始终保持清醒的头脑,利用现代博弈理论指导知识产权管理,从政府和企业两个层面加大知识产权保护力度和频率。一方面,要加强完善自身的知识产权管理职能,进一步建立健全法律体系,完善执法体系,提高执法人员的素质,对侵犯知识产权行为实行严厉打击,保护创新者的利益。另一方面,要推动企业在遵守法律法规,尊重他人知识产权的基础上,重视高新

技术的研究与开发,提高技术成果中关键技术和加密技术含量,使企业能够在有效利用法律手段保护好自身知识产权的同时,增加其他企业仿冒、侵权的难度与成本,从而阻止其他企业的模仿、侵权,保证创新利益的实现。通过这两方面的努力,使我国科技创新具有强有力制度保证,为创新产业持续发展提供一个公正、公平的市场竞争环境。只有这样,才能更有效地实现知识产权制度的最终目标,推动科学技术的不断发展进步,使我国经济、社会得到更大发展。

### 参考文献:

- [1]傅家骥等.技术创新学[M].北京:清华大学出版社,1998.
- [2]Walter Nicholson.微观经济理论——基本原则与扩展[M].朱宝宪译.北京:中国经济出版社,1999.
- [3]张维迎.博弈论与信息经济学[M].上海:上海三联出版社,上海人民出版社,1996.

(责任编辑:焱 焱)

## Game Theory in the Administration of intellectual Property

**Abstract:**Game theory is a modern systematic science that has been widely applied to many fields such as politics,economics,administration,sociology,military science,and so on.“Nash equilibrium”is actually a non-cooperative game theory that is a milestone of the resultant new age.As far as intellectual property concerned,there is a game between the proprietor and the public.The legislator and administrator in intellectual property field should perform their line of duty,ensure the equilibrium and stability in this field,and use the game theory to direct the administration of intellectual property.

**Key words:**intellectual property; administration; game theory

## 《科技进步与对策》杂志投稿须知

1. 来稿要求统一使用正规打印稿(请作者认真校对稿件),请以邮寄形式邮到本刊(邮寄方式要求附上稿件打印的软盘),格式要求统一按“.TXT”或“.DOC”格式打印。本刊地址:武汉洪山路2号湖北科教大厦D座5楼;邮编:430071;电话:(027)87277556、87277066。

2. 来稿要求按出版规范写出论文的中英文标题、工作单位、摘要及关键词,并附上作者简介、通信地址、电话。属各级、各类科研课题的论文请注明项目名称和项目编号。“作者简介”请写明作者出生年、性别、籍贯、工作单位、学位学历、职务职称、研究方向及代表性论文、论著、研究项目和成果。其他个人资料亦可附上,供本刊发表时选用。

3. 参考文献的标注规范格式按《中华人民共和国国家标准 GB7714-87》执行;①专著的标准格式:作者名、书名、出版地、出版者、出版年、页次;②期刊出版物:文章作者、文章名、刊名、年、卷(期)、引文起止页码;③报纸连续出版物:作者、文章名、报纸名、\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日(版数)。非公开出版的论文集、内部资料不属本刊要求的参考文献范畴,请勿标注。参考文献请只注明主要参考文献(包括源自本刊的参考文献)。参考文献标注不规范者(特别是缺项者),本刊将无法予以刊发,请各位作者理解并务必予以配合。

4. 本刊自收到稿件之日起,将在30日内完成审稿。对拟刊用稿本刊将向作者发用稿通知,不用稿恕不另行通知作者,来稿亦不退还,请作者自备底稿。投稿后2个月未收到本刊录用通知者,可改投其他刊物。

5. 本刊对作者原稿进行的编辑删改加工,将不另行通知作者。如需保留原稿修改权的作者,请来稿时特别注明,否则视同全权委托本刊编辑部编辑加工。特此声明。