

·学术方阵·

编者按:本期学术方阵领衔学者查先进,男,汉族,安徽黄山人,博士。武汉大学信息资源研究中心研究员,武汉大学信息管理学院教授、博士生导师,信息管理科学系副主任。兼任中国科学技术情报学会信息咨询专业委员会副主任、湖北省电子商务学会理事等职,2006年度教育部“新世纪优秀人才支持计划”获得者。

查先进教授的研究兴趣主要集中在信息资源配置与管理、信息分析、竞争情报、供应链管理领域。曾主持了国家自然科学基金项目“网络数字资源共享的障碍分析及目标实现研究”、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“信息资源配置理论与模型研究”等,作为主要成员参加了国家自然科学基金重点项目“基于生命周期理论的数字信息资源深度开发与管理机制研究”、教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“数字信息资源的规划、管理与利用研究”、国家自然科学基金项目“网络计算环境下信息资源共享及其效率研究”等多项国家和省部级项目的研究,主要学术著作有《信息资源配置与共享》、《情报学研究进展》、《信息经济学》、《信息分析与预测》等8部,发表学术论文80余篇。

20世纪90年代以来,许多国家结合国家经济政策的制定,从全局的战略高度重视信息资源配置,把它作为推进信息化建设,促进经济社会发展的重要内容。我国《2006-2020年国家信息化发展战略》明确提出,要“加强对信息资产的严格管理,促进信息资源的优化配置。”这为我们在新时期加强信息资源配置理论和模型研究提供了宏观上的指导和政策上的支持。

本期学术方阵发表的一组文章,是查先进教授主持的教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“信息资源配置理论与模型研究”(项目批准号:06JJD870007)的部分研究成果。这篇文章分别从信息资源配置的期权价格模型、信息资源配置复杂适应系统的自组织演化机制、引入制度变量的信息福利函数等角度对信息资源配置的相关理论和模型进行了探讨。上述研究成果,对于促进国家从多层面、多角度合理规划和有效配置信息资源,推动我国信息化的发展以及信息资源的管理、开发和利用具有一定的参考价值。

信息资源配置的期权价格模型研究

查先进 陈明红 (武汉大学信息资源研究中心 湖北武汉 430072)

摘要:期权以客观收益和实际效用为依据对商品定价,保证期权人在市场有利时获得更多收益,在市场不利时减少损失,特别适用于不完全、不确定的市场。信息市场是典型的垄断竞争市场,期权有助于制定更合理的信息商品价格,能够提高信息市场运作的效率,因此在信息资源配置中引入期权理论具有一定的意义。文章首先分析了期权理论对于信息资源配置的适用性以及信息资源的期权价格,然后探讨了期权价格配置模型,并在此基础上进行了一个实例分析。

关键词:信息资源 市场配置 期权定价 配置模型

中图分类号:G203

文献标识码:A

文章编号:1003-6938(2009)03-0031-05

Study on Option Price Model of Information Resources Allocation

Zha Xianjin Chen Minghong (Center for Studies of Information Resources, Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430072)

Abstract: It is options that make price according to objective revenue and actual effect of information commodities, as is especially adapted to incomplete and uncertain market. The reason is that options could ensure involving people of options right acquire more interests in the favorable market, while they could decrease loss in the adverse market. Generally speaking, information market is a typical monopolistic competition market where options help people establish more reasonable price and improve the efficiency of information market operation. So, introducing options theory to information re-

基金项目:本文系教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“信息资源配置理论与模型研究”(06JJD870007)和国家自然科学基金重点项目“基于生命周期理论的数字信息资源深度开发与管理机制研究”(70833005)研究成果之一。

收稿日期:2009-02-10,责任编辑:汪景发

sources allocation is quite necessary. Firstly, we analyze the appropriation of using options theory in information resources allocation and the option price of information resources. Then, we probe into the option price allocation model. Finally, we put forward and analyze an example based on above analysis.

Key words : information resources ; market allocation ; option pricing ; allocation model

CLC number : G203

Document code : A

Article ID : 1003-6938(2009)03-0031-05

1 引言

信息资源是当代社会重要的经济资源,稀缺性是信息资源配置的出发点。由于信息资源本身具有不确定性和难以计量性,经济行为者又存在对信息资源效用的认识、挖掘和接受能力的局限性^[1]所以,在现实经济活动中,某一经济行为者通常不可能仅在一次利用中就体验到信息资源的全部效用,“溢出”的效用完全可以通过资源配置让其他经济行为者享用。信息资源的共享性使得经济行为者能够同等地享用信息资源的内容,这为信息资源效用的有效挖掘和开发提供了更多的机会,同时也对信息资源的可持续配置提出了更多的挑战和更高的要求。信息资源的效用不可能一次性地事先加以配置,而需要根据经济行为者在信息资源共享中吸收信息能力的不同而不断得到动态的配置。^[2]与物资资源和能源资源的配置相比,信息资源配置更加复杂,对市场具有更多的需求和依赖性。

信息资源市场配置将信息资源作为商品,是通过市场机制对信息商品生产、交换、分配、流通和消费的自组织过程实现的。^[3]信息市场机制包括供求机制、价格机制、竞争机制、管理机制以及风险机制等多种机制,其中价格机制是最主要的市场机制,也是市场经济条件下最有效的资源配置方式^[4]因为价格是市场变化最灵敏的信号,可及时地反映信息资源的供需矛盾,将信息资源分配到各种不同的使用方法上,使其效用最大化。可以说,定价是市场配置的核心任务。

关于信息商品的定价,目前已有多重定价、捆绑定价、歧视定价、拉姆齐价格以及综合价格策略等方法^[5]这些方法属于净现值法(Net Present Value, NPV),主要借用了传统定价理论,并没有考虑到市场的不确定因素给资源配置带来的影响。而信息商品具有垄断性、外部效应、公共物品属性和较短的生命周期,使得信息市场的信息不对称现象更加普遍,不确定因素增多,上述定价方法并不能制定出完全符合信息商品实际价值的价格。

上世纪中叶,许多研究者和管理者就发现以NPV为代表的贴现现金流法导致资源配置低下。^[6]学者们纷

纷开始寻求解决方法,Louis Bachelier, Paul Samuelson, Fischer Black, Myron Scholes以及Robert Merton等专家对期权的研究做出了重大贡献,提出了一些不确定条件下的资源配置期权模型。分析这些模型可知,利用期权解决资源配置问题有两大优势:一是期权法是在与经典经济和数学原则保持一致的前提下处理不确定因素;二是期权法以复杂性取代了不准确性,几乎适用于任何市场。

将期权引入到信息市场中,能够客观地反映信息市场的不确定性和经济主体决策的灵活性对信息商品价格和使用价值的影响,通过评估信息商品的期权价值,分析交易双方的成本和收益,最终制定出合理的价格,实现信息资源的优化配置。

2 期权理论对于信息资源配置的适用性

2.1 期权理论

期权思想是经济主体在控制未来市场价格不确定性的长期实践中逐步形成的。期权(option)是其拥有者所具有的在定期限内按双方约定的价格购买或出售一定数量某种证券组合、金融资产、实物资产等基础资产的选择权利的合约。期权不仅是一种金融衍生工具,更是一种客观的选择权。就本质而言,期权是对未来市场价格不确定性进行交易和定价的一种工具。^[7]

实物期权是金融期权在实物资产期权上的扩展,其核心思想是在确定投资机会的价值和最优投资策略时,投资者不应简单地使用主观的概率方法或效用函数,而应以市场为基础寻求一种项目价值最大化的方法。简言之,实物期权就是以期权概念定义的现实选择权。按照赋予权利的不同,期权也分为看涨期权和看跌期权。看涨期权是期权购买者在期权合约有效期内按规定价格和数量购进标的物的权利;反之,卖出标的物的权利就是看跌期权。按照执行时间的不同,分为美式期权和欧式期权。期权购买者可以在合约到期日或之前任意交易日提出执行的期权称为美式期权,反之则为欧式期权。实际上,美式看涨期权的买方可在期权有效期内根据市场变化及实际需求灵活选择最佳履约时间,对买方最有利。

期权的显著特点是其赋予期权买方执行的权利而非义务,当标的资产价格高于执行价,执行期权可从交易中获利;否则,放弃执行权可避免更多损失,其损失的仅仅是期权价格。因而,期权方法特别适用于风险高、灵活性强的市场。在信息不对称的市场中,期权能够减少供需不确定性带来的风险,通过改善市场交易,提高经济资源效用来减少资源配置成本。

2.2 信息资源价值的期权特征

Dixit等人在研究实物期权时认为,投资的不可逆性、不确定性以及时机选择性是实物期权存在的基础。^[8]作为市场经济下信息资源的主要形态,信息商品也具有上述三个基本特征:首先,信息商品主要是技术型或经验型产品,其消耗的大多是无形资本,属于沉没资本,投资后再要收回这些成本十分困难;其次,信息商品的使用价值不仅与自身价值相关,还取决于用户的使用条件,同时信息商品往往依附于物质商品,并不直接产生收益,因而很难评价其实际价值,导致信息商品的价格、供需数量、质量、效用都具有很大的不确定性;第三,由于信息商品生产时间较长而生命周期较短,加之信息市场不可预测的因素很多,因此不同时期的生产、交易带来的收益和风险可能截然不同。总之,信息市场是一个无形市场,信息商品交易形式和时间都很灵活,可将信息资源期权视为美式期权。信息商品期权人通过改变运营规模、阶段性投资、延迟、放弃等方式能够获得更多市场机遇或减少损失。

2.3 期权在信息资源配置中的作用

信息资源市场配置的实质是利用市场机制调节信息资源及各种经济关系而实现市场均衡的过程。西方经济学中的市场均衡指的是经济主体从自身福利最大化出发,相互作用,不断调整市场参数值,最终整个经济系统不再存在继续变动的倾向而处于稳定状态,是一种“点均衡”,理论上,这种“点均衡”能够实现帕累托最优。但现实的信息市场中信息商品价格并不能自行地将信息商品的供需调整至数量相等的点上,而是在一定幅度内相互偏离,信息市场均衡是一种“域均衡”,并不能实现理想的帕累托最优状态,其主要原因是信息商品具有不可分割性、外部性和不确定性^[9]前两个问题分别用边际成本定价、分离社会成本(收益)和个人成本(收益)来解决,而不确定性条件下的资源配置最优则需要利用期权来实现。

期权通过转移或规避风险,调节交易双方价格能够实现其配置功能。已有研究表明,期权模型能够模拟出最优的信息系统^[10]期权方法能够解决信息技术风

险投资问题。^[11]在不确定的信息市场中,价格并不能客观地反映商品的实际价值,波动幅度较大,交易风险较高,交易双方很难就成交价格达成一致,往往因担心高风险而不愿进行交易,从而导致市场效率低下。由于期权是一种权利而非义务,交易者采用期权合同的方式将风险转移给交易对方,保证了期权拥有者在价格不利变动时损失减少,又在价格有利变动时具有获利无限的好处,这种“保险”解决了人们的后顾之忧,从而可以加快市场交易,有利于信息资源灵活、合理的流动,进而促进信息资源的优化配置。

3 信息资源的期权价格

期权定价理论是现代金融理论最为重要的成果之一。1977年,期权定价理论使得斯坦福大学梅隆·舒尔斯(Myron Scholes)教授和哈佛大学罗伯特·莫顿(Robert C. Merton)教授获得了诺贝尔经济学奖,期权定价的Black-Scholes公式也因此成为几个在社会科学领域中应用数学成功的典范。该模型因运算简单且相对准确得到广泛应用。^[12]尽管起初它是针对欧式期权提出的,但对于期权期内不支付红利的美式期权同样适用^[13]公式如下:

$$\text{看涨期权价格为: } V_t = SN(d_1) - Ke^{-\delta t}N(d_2) \quad (1)$$

$$\text{看跌期权价格为: } P_t = Ke^{-\delta t}N(-d_2) - SN(-d_1) \quad (2)$$

$$\text{其中 } d_1 = \frac{\ln(S/K) + (f + \delta^2/2)t}{\delta\sqrt{t}} \quad d_2 = d_1 - \delta\sqrt{t} \quad N(d) =$$

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^d e^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad N(d_1)、N(d_2) \text{ 分别为 } d_1、d_2 \text{ 的标准正态}$$

分布的积累分布函数,可以查标准正态分布函数表获取 $d_1、d_2$ 的具体数值, V_t 和 P_t 分别为标的物看涨期权价格和看跌期权价格, S 为标的物的当前价格, K 为标的物的执行价格, f 为无风险利润率(常用短期国债利率表示), δ 为标的物收益率。

在信息市场中,各变量的含义发生了变化,我们以看涨(买入)期权为例对各变量加以说明。在一般的物质市场上,期权的有效期不会超过市场交易的时间点,而对于信息商品而言,由于其时效很强,生产出的新产品将会立即投入市场,其效用并不能立即发挥。因此,人们不必把短时间内信息商品价格的变化作为是否购买的依据,而真正需要的是从长远利益来看,商品带来的总效用和总风险分别有多大?能否取得预期收益?我们将某信息商品从购买到使用的全部时间作为期权有效期 t ,相应地 δ 为该信息商品价值的波动率(用期望

收益率的标准差表示)。\$S\$表示预期信息商品产生的现金价值, \$K\$为购买该信息商品耗费的现金价值, \$V_i\$为信息商品的预期收益, 当\$V_i\$小于零或者低于期望值, 消费者将不会购买该商品。

4 期权价格配置模型

价格是市场变化最灵敏的信号, 价格机制因此成为市场经济条件下最有效的资源配置机制。^[13]在期权作用下, 价格能够客观地反映出信息商品的供需变化、竞争情况、管理绩效以及开发利用的风险指数, 提高信息市场运行效率, 从而促进信息资源的优化配置。也就是说, 期权也是通过价格来实现信息资源优化配置的。

信息市场多为卖方市场, 买方因缺乏商品、市场以及卖方信誉等信息, 造成信息不对称的情况十分普遍。交易过程中, 卖方往往具有相对优势, 市场交易大多在卖方定价基础上进行。本文以卖方市场为例, 构建信息资源配置的期权价格模型, 并分析期权如何在信息市场交易中发挥资源配置的作用。

4.1 卖方价格

设卖方提出的价格为\$P_s\$ (假设卖方定价比较合理, 不是漫天要价), 卖方定价时主要考虑信息商品的生产成本(\$C_p\$)和预期新增效益分成(\$C_H\$)两部分。其中, 生产成本包括物质载体成本(\$C_1\$)、活化劳动消费(\$C_2\$)和机会成本(\$C_3\$), 即生产成本\$C_p=a_1C_1+a_2C_2+a_3C_3\$, 其中\$a_1, a_2, a_3\$分别表示各项成本的权重系数, 都在\$[0, 1]\$之间, 具体数值受交易方式、谈判技巧、商品效用以及交易双方期望值的影响。

预期新增利益分成(\$C_H\$)由预期新增利益(\$R\$)和分成比例系数\$L\$来确定。\$R\$是指在使用期内, 信息商品每年带来的新增经济效益总和。然而, 信息商品常常是一些技术、知识、配方等无形资产, 并不能直接产生经济价值, 而是通过改进生产工艺和流程来提高生产效率并增加收益。信息商品的效用究竟有多大, 能够带来多少经济效益并不能在短期内确定。要评估出\$R\$的实际值十分困难, 交易时, \$R\$只能是估计值或同行业参考值。此外, 计算利润不能忽略通货膨胀因素, 应按照一定的折现率\$r\$折为现值, 利用净现值法计算新增利润。新增利润的表达式如下:

$$R = \sum_{t=1}^N \frac{b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 (G_t - G_0)}{(1+r)^t} \times WT \quad (3)$$

式中, \$b_1\$为成本因子, \$b_2\$为质量性能因子, \$b_3\$为销售量因子, \$G_t\$是买方购买信息商品后第\$t\$年的生产能力, \$G_0\$是

购买信息商品前的生产能力, \$r\$是货币的折现系数, \$W\$是买方利用信息商品后单位产品的利润, \$T\$是信息商品的垄断系数。

分成系数\$L\$的确定要考虑交易双方利益的均衡, 买方在消费信息商品时还需相应配套的投入 (设为\$C_M\$), 它与信息商品生产成本之比就可求得分成系数 (表达式如下)。

$$L = \frac{C_p}{C_M} \times 100\% = \frac{C_p}{Q' \cdot c} \times 100\% \quad (4)$$

其中, \$C_M\$为买方的应用成本, 通常由专家评估确定, \$C_M=Q' \cdot c\$, \$Q'\$为利用信息商品后买方的产量, \$c\$为利用信息商品后的应用成本。那么, 预期利润的分成和卖方价格分别为:

$$C_H = L \cdot R = \frac{C_p}{Q' \cdot c} \sum_{t=1}^N \frac{b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 (G_t - G_0)}{(1+r)^t} \times WT \times 100\% \quad (5)$$

$$P_s = C_p + C_H = (a_1C_1 + a_2C_2 + a_3C_3) + \frac{C_p}{Q' \cdot c} \cdot \sum_{t=1}^N \frac{b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 (G_t - G_0)}{(1+r)^t} \times WT \times 100\% \quad (6)$$

显然, 卖方价格上限为\$P_{Smax}=(a_1C_1+a_2C_2+a_3C_3)+\$

$$\sum_{t=1}^N \frac{b_1 \cdot b_2 \cdot b_3 (G_t - G_0)}{(1+r)^t} \times WT$$

下限为\$P_{Smin}=a_1C_1+a_2C_2+a_3C_3\$, 此时卖方价格\$P_s\$满足:

$$P_{Smin} \leq P_s \leq P_{Smax}$$

4.2 买卖双方成交的价格

对于买方来说, 价格是越低越好, 但买方的预期价格不能低于卖方的最低价, 否则不能成交。然而由于信息不对称, 买方很难估计商品价格, 其预期价格也只是一个模糊值, 该值一般高于卖方定价的下限, 能够成交。设成交价格为\$P\$, 如果卖家报价完全符合买方的预期收益或完全低于其预期价格, 买卖双方就会很快成交, 这种情况并不多见, 更普遍的情况是卖方报价过高, 使得买方获得的消费者剩余不符合预期收益, 双方能否交易主要看卖家的最低价给消费者带来的期权收益能否达到买方要求。也就是将卖方能出售的最低价\$P_{Smin}\$代入买方的期权价格公式计算\$V_i\$值, 若\$V_i\$的值不小于买方预期收益, 双方可以讨价还价, 否则双方无法交易。

利用Black-Scholes定价模型得到的期权综合评价值, 是一种绝对数量上的比较, 计算十分繁琐。为了简化计算, 我们可将该式变型求期权相对值的表达式。由于信息商品的未来收益现值(\$S\$)与未来支付的成本(\$K\$)

之差决定了买方是否购买信息商品,因此我们可以求出 $S=K$ 这一临界点的期权价格 V ,此时的价格(V)与收益值(S)的比值就成为期权价格的影响因子,用符号 φ 表示,将 $S=K$ 代入式(7)得到:

$$\varphi = \frac{V}{S} = N\left[\frac{(f+\delta^2/2)\sqrt{t}}{\delta}\right] - e^{-f\delta t} N\left[\frac{(f-\delta^2/2)\sqrt{t}}{\delta}\right] \quad (7)$$

在传统的相对价值评价法中,常采用收益支出之比表示商品的相对价值,那么存在期权的情况下,可以将期权价格对商品价值的影响大小表示为 $\frac{S}{K} \cdot \varphi$,从而得到信息商品的实物期权的相对评价价值 g :

$$g = \frac{S}{K} \left[1 + \frac{S}{K} \varphi \right] \quad (8)$$

于是由原来判断 V 的值转换为判断的 g 值,若 $g > 1$,则可以购买该商品; $g < 1$,则放弃购买,交易失败。

5 实例分析

某公司A开发出新一代ERP系统,该系统物质载体耗为50万元,活化劳动耗费250万元,机会成本300万元,该系统平均每年能给买方带来100万元的新增利润,假设该ERP系统使用寿命为10年,垄断系数为0.2,同时,B公司需要配置相应的设备、人员需要花费500万元,假设该ERP系统的价值波动率为,无风险利率设为 $f=8\%$ 。

假设A公司的报价方案如下:生产成本 $C_p=50+250+300=600$ 万元;利润提成率 $L=600/(600+500)=0.545$,预期利润设为1000万元;预期利润提成 $C_H=(1000+600) \times 0.545 \times 0.2=174.4$ 万元,因此卖方的合理报价应为: $P_s=600+174.4=774.4$ 万元,卖方能接受的价格不能低于600万元,其最高价应该为 $1000+600=1600$ 万元,如果能成交最后的成交价格 P 应该满足 $600 < P \leq 1600$ 。

如果用现金贴现流量方法(Discounted Cash Flow, DCF)计算,B企业购买及使用所需资金最小金额为: $600+500=1100$ 元,收益为: $100 \times 10=1000$ 元,显然,收益小于支出,B将不会购买该系统。

在期权视角下 $f=8\%$ $\delta=30\%$ $t=10$ $S=1000$ $K=1100$,将这些变量的值代入式(7)得:

$$\varphi = \frac{V}{S} = N\left[\frac{(0.08+0.3^2/2)\sqrt{10}}{0.3}\right] - e^{-0.08 \times 10} N\left[\frac{(0.08-0.3^2/2)\sqrt{10}}{0.3}\right]$$

$$\varphi = 0.44 \quad f = \frac{S}{K} \left[1 + \frac{S}{K} \cdot \varphi \right] = \frac{1000}{1100} \left[1 + \frac{1000}{1100} \times 0.44 \right]$$

$$= 1.309$$

显然 $f > 1$,说明在对方的最低价格下该ERP系统能够给B公司带来收益,那么双方可以就报价774.4(万元)进行讨价还价。这就与传统的DCF方法计算的结果相反,而期权价值计算的方法更客观,能够给决策者带来更多的收益,各种资源也能够得到最大利用。

我们主要以看涨(买入)期权为例讨论的期权价值评价方法,对于看跌(卖出)期权也是一样,比如软件开发商在评估市场规模和长期收益时,期权价格方法是十分有效的。他们并不需要一次性收回所有成本,而是根据软件的生命周期和价值波动率,将投资成本分成多个回收期,为了占据市场,往往以较低的市场价出售(甚至可能免费),通过后期的升级、增加功能来回收所有成本。这看似不起眼,但软件的边际生产成本非常低,只要占有一定市场,销售达到一定量时,其收益是惊人的。这在网络游戏产业中表现尤为突出,多数游戏都能免费下载安装,当玩家需要增加功能时,必须支付一定金额给游戏开发商。

6 结语

与其说实物期权是一种工具,还不如说它是一种思维方法。这种思维方法能够为人们提供科学的动态战略分析框架,不仅能应用于价值、价格的评判,还能避免风险,进行最优的行动安排。正是它的这些特征使其在信息资源配置领域也具有巨大的优势,期权能够有效地促进信息资源在时间、空间、品种类型等方面的配置,并且使之得到最大程度利用。从经济效益来看,期权是通过价格机制调节市场主体收益来实现信息资源优化配置的。

本文探讨了信息资源的期权特征,期权在信息资源配置中的作用,并应用经典的期权定价模型衡量考察了信息资源的期权价格。在此基础上,我们以看涨期权为例,通过实例分析了看涨期权如何影响买方决策,这对于信息经济活动有一定的指导意义。今后还需进一步完善,例如将博弈论与期权相结合,挖掘信息资源在市场中流动的新规律、新特点,以便提高信息资源配置效率。

参考文献:

- [1] 马海群,宗诚.网络信息资源建设与配置的政策法规实施效率问题及其对策分析[J].图书与情报,2006,(5).
- [2] 查先进.信息资源配置与共享[M].武汉:武汉大学出版社,2008.
- [3] 马费成,李纲,查先进.信息资源管(下转第45页)

$$\text{Max}W = \text{Max} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_{ij} \quad (20)$$

且 $w_{ij} = \theta_i u_{ij} - c_{ij}$ ($1 \leq i \leq n$, i 为整数)

其中 θ_i 为信息资源使用者的主观偏好系数, $\theta_i \leq 0$; u_{ij} 为信息使用者从信息资源中获得的客观效用, 当 $u_{ij} \leq 0$ 时 $\theta_i = 0$; c_{ij} 为交易成本, $c_{ij} \geq 0$ 。此时则有

$$\text{Max}W = \text{Max} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n w_{ij} = \text{Max} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (\theta_i u_{ij} - c_{ij}) \quad (21)$$

($1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq m$, i, j 均为整数, 且 $\theta_i \geq 0$)

交易成本约束

$$0 \leq c_{ij} \leq \theta_i u_{ij} \quad (22)$$

得方程组

$$\begin{cases} \text{Max}W = \text{Max} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (\theta_i u_{ij} - c_{ij}) \\ 0 \leq c_{ij} \leq \theta_i u_{ij} \end{cases} \quad (23)$$

显而易见, 当信息资源在一定的制度环境下带给信息使用者的客观效用是一定的前提下, 信息福利水平的高低取决于信息资源使用者的主观偏好以及信息资源的交易成本, 这些都是由制度决定的。

5 结语

在研究信息资源配置时, 关键是考察其效率, 而在影响效率的众多因素中, “制度的效率” 则处于核心地位。在人类社会变迁的历史中, 制度的变迁是根本的变迁。^[5] 正如道格拉斯·诺斯所指: “教育的普及、出生率

的降低、资本产出系数的提高等, 都是经济发展过程中的现象, 而非发展的原因, 发展是制度变化的结果”。^[6] 在这样的学术背景下, 借鉴新制度经济学理论, 考虑制度变迁和修正, 引入制度变量, 构建信息福利函数模型, 研究信息资源配置问题, 以半定量的方法揭示了制度与信息福利之间的关系, 为信息资源配置制度的制定提供了重要的参考依据, 使制度成为信息资源配置活动的立足点有了有力保证, 对社会进步和经济发展有着积极影响。

参考文献:

- [1] 王株梅, 马海群. 效率和公平: 网络信息资源建设和配置中信息政策法规的价值[J]. 图书与情报, 2006, (5).
- [2] [3] 诺斯. 经济史中的结构与变迁[M]. 上海: 上海三联书店, 1991.
- [4] 迈克尔·詹森, 威廉·梅克林. 权利与生产函数: 对劳动者管理型企业和共同决策的一种应用[A]. 陈郁. 所有权、控制权与激励[M]. 上海: 上海三联书店, 1998: 85, 88.
- [5] 邹东涛. 经济中国之制度经济与中国[M]. 北京: 中国经济出版社, 2004: 8.
- [6] 卢现祥. 西方制度经济学[M]. 北京: 中国发展出版社, 1996: 208.

作者简介: 严密(1983-), 女, 武汉大学博士研究生, 研究方向: 信息资源配置与管理。

(上接第35页) 理[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2001.

[4] 徐恩元, 李澜楠. 市场经济条件下信息资源有效配置问题初探[J]. 情报杂志, 2005, (11).

[5] 马费成, 王晓光. 信息经济学第九讲信息商品的定价策略及方法[J]. 情报理论与实践, 2003, (3).

[6] Lenos Trigeorgis. Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation[M]. Cambridge, Mass, MIT Press, 1996.

[7] 郁洪良. 金融期权与实物期权: 比较和应用[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2003.

[8] (美) 迪克西特(K Dixit), (美) 平迪克(S Pindyck) 著, 朱勇等译. 不确定条件下的投资[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2002.

[9] Philip Mirowski, Esther-Mirjam Sent. Science Bought and Sold: Essays in the Economics of Science[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

[10] John A. Campbell. Real options analysis of the timing of IS investment decisions [J]. Information & Management, 2002, (39).

[11] Michel Benaroch. A Real Options Perspective. Forthcoming[J]. Journal of Management Information Systems, 2002, (1).

[12] F. Black, M. Scholes. The pricing of options and corporate liabilities[J]. Journal of Political Economy, 1973, (81).

[13] J. C. Hull. Options, Futures and Other Derivative Securities (2th)[M]. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ, 1993.

作者简介: 查先进(1967-), 男, 武汉大学信息资源研究中心教授、博士生导师, 研究方向: 信息经济、信息资源管理、信息分析与竞争情报; 陈明红(1983-), 女, 武汉大学信息资源研究中心博士研究生, 研究方向: 信息资源配置与管理。