

文章编号: 1004 - 7271(2005)04 - 0432 - 05

论个体可转让配额制度的经济效率

杨正勇^{1,2}, 朱伟伟¹, 史君英¹, 车斌¹, 高健¹

(1. 上海水产大学经济与贸易学院, 上海 200090;

2. 复旦大学环境科学与工程系, 上海 200433)

摘要: 首先回顾了个体可转让配额制度的思想起源, 接着在新古典经济学的框架下重点讨论了该制度的效率, 指出若新古典假设得以满足, 该制度能防止捕捞努力的过度增长和租金浪费, 从而能纠正开放性进入下扭曲的资源配置。然后以新古典均衡为参照物, 讨论了交易成本的存在对个体可转让配额制度的效率的影响。指出交易成本的存在会不仅导致个体可转让配额数量和价格偏离帕雷托最优水平, 还会直接抵减制度收益, 从而产生效率损失。因此, 如果我国要实行该制度, 必须寻找降低其交易成本的有效方法。

关键词: 个体可转让配额制度; 经济效率; 交易成本

中图分类号: F 326.4 **文献标识码:** A

On the efficiency of the individual transferable quota system

YANG Zheng-yong^{1, 2}, ZHU Wei-wei¹, SHI Jun-ying¹, CHE Bin¹, GAO Jian¹

(1. College of Economics & Trade, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China;

2. Department of Environmental Science and Engineering, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: The evolution of the idea of the individual transferable quota (ITQ) system was introduced in the first part of the paper. And then under the neo-classic assumptions, the efficiency of ITQ system and its mechanism to correct the distortion of the efficiency of utilization on the fisheries resources under open access system were discussed in detail in the second part of the paper. ITQ system was proved to be efficient under such assumptions. In the third part of the paper, transaction costs of ITQ system and their influence on its efficiency were analyzed on the basis of the neo-classic equilibrium, and the following conclusions were reached that the existence of transaction costs can not only cause deflection of quantity and price of quotas from Pareto efficient level, but also offset the benefits of the system. So practical methods to reduce transaction costs of the system have to be found in order to adopt it in China.

Key words: individual transferable quota system; economic efficiency; transaction costs

自上个世纪以来, 渔业资源衰退已成为世界性的问题。为缓解这种趋势, 世界各国采用了休渔、入渔许可证、网具控制等管理措施, 但收效并不理想, 迫使各国渔业资源使用的利益相关者进行制度创新。为此, Francis T. Christy 于 1973 年提出了个体可转让配额 (Individual Transferable Quota, 简称 ITQ) 制度^[1]。新古典经济学家认为, 这一基于私有产权的制度能提高渔业资源利用的经济效率。世界有关国

收稿日期: 2005-01-19

基金项目: 上海水产大学校长基金项目 (科 04 - 099)

作者简介: 杨正勇 (1969 -), 男, 云南云县人, 博士, 副教授, 主要从事资源与环境经济学的研究。E-mail: zzyang@shfu.edu.cn

家的实践有的证实了新古典学者的观点,有的则相反^[2-4]。尽管国外学者已注意到这一差异的原因在于ITQ制度的交易成本影响到其效率的发挥,但无论在国内还是国外,关于该制度交易成本及其对制度效率影响的研究明显滞后^[5,6]。本文对此进行了初步探讨。

1 ITQ制度的思想起源

渔业资源的开放性进入制度存在着租金的浪费,这已被新古典经济学的研究所证明^[7-10]。为防止开放性进入所造成的效率损失、保护渔业资源,并克服入渔地点控制等传统渔业资源管理制度未对资源利用中的“开放性进入”做出实质性限制这一缺点,1953年Gordon首次指出渔业资源私有化将有利于资源利用效率的提高^[7]。1954年,Gordon再一次强调了这一观点^[8]。1955年,Scott进一步提出了以“独占性所有权”来防止渔业资源过度开发的思想^[9]。在私有化和“独占性所有权”思想的基础上,Francis T. Christy于1973年提出了个体可转让配额制度^[1],后来Moloney和Pearse^[11]、Anderson^[10]等人对它进行了比较详尽地阐述。该制度的基本思想是,由渔业资源管理者根据科学研究的结果来确定一定时期内(通常是一年)的总可捕量(TAC),然后将总可捕量划分成若干个配额分配给渔民,允许渔民在配额范围内进行捕捞,并根据自己的实际情况对配额进行买卖。

2 ITQ制度的新古典效率分析

下面在新古典框架内对该制度的效率予以分析。本模型在个体可转让配额的数量和经济效率方面对Lee.G.Anderson的模型^[10]进行了简化,而在个体可转让配额的价格方面则进行了扩展。

2.1 基本假设

首先假设渔业的短期生产函数是 $Y = H(X, E)$ (1)

其中Y是渔获量,E是捕捞努力,X是该渔业中的渔业资源存量,在短期中,该渔业资源存量被视为固定,但在长期中可变。

再假设渔业资源增长函数为 $G = G(X)$ (2)

要实现渔业资源可持续利用,必须保证渔获量不能超过渔业资源的增长量,因此当两者相等时,通过将以上两个函数中的资源存量X代换后,可以得到可持续产量与捕捞努力之间的函数: $Y = Y(E)$ (3)

因渔获物市场比较接近完全竞争市场,设渔获物价格为P,是恒定的常数;再假设该渔业捕捞努力的成本(C)不变,因此捕捞努力的边际成本(MC)与长期平均成本(AC)重合;渔民同质。

2.2 ITQ制度中配额价格、数量及经济效率

根据自然资源与环境经济学的原理,要实现渔业资源的可持续利用,在开发资源时,不仅应考虑资源开发成本与收益的对比关系,还应当考虑使用者成本。一旦考虑了使用者成本,则资源合理开采的效率原则是所开采资源的边际收益(MR)等于边际开采成本(MC)与边际使用者成本之和^[12]。

以 H_E 表示捕捞努力的边际产量,可由(1)式得到;以 MC_E 表示捕捞努力的边际成本,以 MC_U 表示渔业资源的边际使用者成本; λ_{t+1} 表示一单位的渔业资源在下一个时期的价值, η 表示贴现因子。给定这些条件,渔业资源合理开发的原则就可以表示为:

$$P * H_E = MC_E + MC_U \quad (4)$$

$$\text{将上式变换后可得, } MC_U = P * H_E - MC_E \quad (5)$$

$$\text{根据边际使用者成本的概念, } MC_U = \eta * \lambda_{t+1} * (1 - m) * H_E \quad (6)$$

(6)式中m表示渔业资源的自然死亡率。上式的右边表示t期中一单位捕捞努力所捕到的边际渔获物留存到下一时期捕捞的价值贴现成t期的贴现值。

在开放性进入的情况下,均衡点将会在捕捞努力的平均收益等于平均成本(AC_E)的地方(即 $P * (H/E) - AC_E = 0$)达到。由于该渔业是成本不变的行业,因此 $P * (H/E) - AC_E = 0$ 也可表达为:

$$P * (H/E) - MC_E = 0 \quad (7)$$

现在考虑这样的情况,假设该渔业现已处于过度捕捞的状态,管理者想要运用 ITQ 制度来实现可持续发展。在新古典假设下,运用 ITQ 制度不需任何成本,管理者能成功地确定总可捕量于实现资源可持续利用的水平,而且信息是完全的。在这样的假设下,配额价格会确定在什么样的水平上呢?为了确定配额价格,应当理解一点,即利用 ITQ 制度的目的是用来纠正渔业资源在开放性进入中的过度开发和扭曲性资源配置,通过管理者确定总可捕量,配额的价格机制应当能够达到这一目的。假设 P_q 为配额价格,则利用(4)~(7)式可以得到:

$$P * (H/E) - MC_E - P_q = P * H_E - MC_E - MC_U \tag{8}$$

$$\text{即 } P_q = P * (H/E) - P * H_E + MC_U \tag{9}$$

因 $MC_U = \eta * \lambda_{t+1} * (1 - m) * H_E$,故(9)式又可表达为:

$$P_q = P * (H/E) - P * H_E + \eta * \lambda_{t+1} * (1 - m) * H_E \tag{10}$$

注意上式中的 $P * (H/E)$ 事实上就是捕捞努力的平均收益(AR_E), $P * H_E$ 就是捕捞努力的边际收益(MR_E),因此配额价格还可表示为:

$$P_q = AR_E - MR_E + MC_U \tag{11}$$

从(10)式可以看出,配额价格与渔获物价格和贴现因子成正比,同时还与资源丰度和渔业资源自然死亡率有关。丰度主要通过生产函数 $Y = H(X, E)$ 对捕捞努力的产量、进而对配额价格发生作用。一般来说,丰度越好,则配额价格会越高。渔业资源自然死亡率与配额价格成反比。值得注意的是,贴现因子取决于人们对未来的评价,而这往往与人们的意识形态等因素有关。

(11)式还内含了 ITQ 制度对开放性进入的扭曲性资源配置的纠正机制。该式中的 $AR_E - MR_E$ 部分反映了同一时期中从开放性进入下的均衡点返回到当期最优配置的均衡点所需的纠正价格;该式中的 MC_U 部分则反映了为实现跨期分配效率所需的纠正价格。

结合图 1 可进一步分析 ITQ 制度的效率。该图是根据假设得出的,只是为简化分析,将捕捞努力(E)的边际收益曲线和平均收益曲线简化为直线,以捕捞努力(E)为横坐标。在开放性进入下,该渔业的均衡点会被确定在 $MC = AC = AR_E$ 的 J 点,捕捞努力被确定在 E_{0a} 这一水平。此时因平均成本等于平均收益,故无任何经济利润,资源租金被完全浪费。

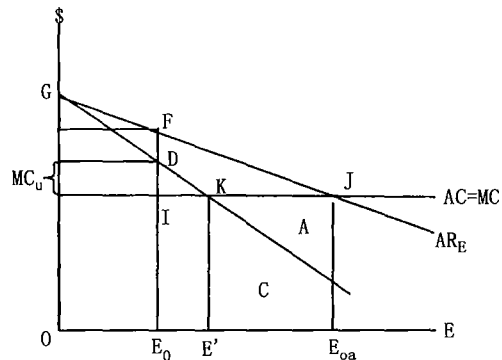


图 1 ITQ 制度的经济效率

Fig. 1 Efficiency of ITQ system

采用 ITQ 制度后,在新古典假设下,管理者能将总可捕量成功限制在所需的水平上。若不考虑资源的跨期配置效率,则管理者将会把总可捕量限制在 E' 点这一捕捞努力所对应的水平上,然后把这些配额分配给渔民,并允许配额自由转让。此时,由于 $MR_E = MC_E$,因此达到了单一时期的最优配置水平。从经济利润来看,由于捕捞努力从 E_{0a} 转换到 E' 时,成本下降为 $A + C$ 所代表的面积,而收益仅下降 C 所代表的面积,所以效率有所提高。

但从可持续发展的观点来看, E' 的捕捞努力及其对应的总可捕量水平并非最优水平,因为此时仅考虑了当期边际成本,没有考虑跨期使用中的边际使用者成本。由于 $P * H_E$ 就是捕捞努力的边际收益(MR_E),所以由(5)式可知,一旦边际使用者成本(MC_U)确定,则跨期配置的效率原则(即所开采资源的边际收益(MR)等于边际开采成本(MC)与边际使用者成本之和)要求最有效率的捕捞努力应当在 E_0 水平,总可捕量应当确定在 E_0 所对应的水平。此时配额价格被确定在 P_q 这一水平上(参见(11)式),在图 1 中 P_q 即为 FI 。

由图 1 可知,考虑到跨期配置效率后,总可捕量较单一时期最优水平又有所下降。捕捞努力从 E_{0a} 到 E' 、再从 E' 到 E_0 反映(11)式所表明的个体可转让配额制度对开放性进入的两步纠正过程。从 E_{0a} 到

E' 反映的是同一时期中从开放性进入下的均衡点返回到当期最优配置的均衡点所需的纠正,从 E' 到 E_0 反映了为实现跨期分配效率所需要的纠正。

实行ITQ制度后,因收益高于成本,故该渔业有经济利润。在 E_0 水平上,若不考虑跨期配置问题,则利润的大小可以用配额价格与总可捕量的乘积表示;若考虑到跨期配置中的边际使用者成本,则经济利润可用配额价格与边际使用者成本(MC_U)和边际开采成本(MC)之和的差额与总可捕量的乘积表示,即经济利润 = [配额价格 - (边际使用者成本 + 边际开采成本)] × 总可捕量。可见,在新古典世界里,ITQ制度能提高资源配置效率,防止租金浪费,是实现渔业资源可持续利用的有效制度。

3 交易成本对ITQ制度效率的影响

在新古典世界中,管理者可以不费任何力气就完成总可捕量的确定、配额的分配、制度的执行、监督等各项交易,渔民可以无成本地在配额市场上发现合理的配额价格,并在适当的时候完成配额交易,以获得最大的资源租金。这一切都已以隐含假定的方式嵌入了上述的新古典模型中。

然而正如威廉姆森等新制度经济学家所指出的那样,现实的经济生活充满了不确定性,人只有有限理性,其行为往往充满了机会主义色彩。因此“‘真实世界’却充斥着正交易成本,这就使得财产权的分配和治理结构选择变得很重要”^[13]。正的交易成本的存在,必然导致对资源配置效率的扭曲。

ITQ制度是管理者的集中控制与市场交易相结合的制度,它与捕捞许可证制度等集中管理制度不同,因为它以市场交易为基础;同时该制度中存在的交易与一般的商品交易也不同,因为它有管理者的集中控制。因此如果把渔民及其法人组织用“渔民”一词来概括而不研究其内部治理结构及其交易的话,在运用ITQ制度管理渔业资源的过程中存在着两种类型的交易,一种是配额交易,另一种是进行制度设计、维护制度结构和制度运行的交易,可以将之简称为制度交易。无论是制度交易还是配额交易都须支付信息成本(Information Costs)、决策成本(Decision-making Costs)、操作成本(Operational Costs)、以及监督、控制、执行成本(Monitoring, Control and Enforcement Costs)^[14]。这些交易成本势必扭曲新古典模型下的ITQ制度的资源配置效率。这种扭曲可以从以下几方面来看。

3.1 总可捕量确定中的交易成本导致的扭曲

在捕捞渔业中,由于自然因素的作用,不确定性时刻存在,渔业资源管理者要准确确定总可捕量存在困难,管理者得为确定总可捕量支付信息搜寻成本。海洋渔业中渔业资源的流动性大这一特点更加剧了总可捕量确定的难度,因此信息搜寻成本比封闭型渔业的高。

确定总可捕量所带来的信息搜寻成本对ITQ制度的效率扭曲主要表现在两方面:第一,在采用该制度所取得的收益与零交易成本时相同的情况下,它减少了制度的净收益;第二,不确定性和信息成本的存在会使得管理者所确定的总可捕量偏离新古典模型下的最优总可捕量。前边已阐明,在新古典模型下,最优可捕量应当确定在图1的捕捞努力 E_0 所对应的水平。现在由于不确定性的干扰,管理者将总可捕量确定在 E_0 的情况只是依概率分布而定的事件,管理者确定的总可捕量可能常常偏离 E_0 所对应的水平,从而导致效率损失。

3.2 配额分配中的交易成本造成的对新古典最优水平的偏离

据国外实践,捕捞配额初始分配的交易成本会非常高。原因在于总可捕量确定后,总的可分配的“蛋糕”就被确定下来。作为分“蛋糕”的渔民,在逐利性动机的驱使下,谁都希望多分配一点,此时渔民之间的博弈是一个常和博弈。在这种常和博弈中,博弈参与者之间的利益存在对立性,所以往往需要很高的、作为交易成本的重要组成部分的讨价还价成本。在ITQ制度的收益既定时,这种讨价还价成本显然会使制度的净收益减少,因此与零交易成本的新古典情况相比,制度效率将降低。

3.3 渔民的配额交易成本对制度的影响

在新古典假设下,渔民在完成配额交易时是不需要交易成本的,然而在现实生活中,为了完成交易,他们必须花时间、精力、货币成本去发现交易对象、进行讨价还价、签订相关契约,这些都需花费成本。

这些成本会抵减制度收益。此外,在信息不对称的情况下,即便配额交易双方达成了成交价格,但这一价格也很难保证就是新古典意义上的最优价格,也就是说,配额成交价格往往会偏离图 1 所表示的 FI 水平,因此可能存在因价格偏离而导致的效率损失。

3.4 制度执行中所需要的监督成本所导致的效率损失

在配额分配好后,该制度要发挥作用的话还需要有效的监督。按新制度经济学的理论,监督也是一种交易,它所花费的成本也是交易成本,它的存在也会导致效率的损失。在我国这样一个法律意识相对淡薄、渔民众多、海岸线长的国家来说,监督成本将非常高。由于管理者不能完全监督渔民,即便管理者已经将总可捕量确定在了图 1 中 E_0 所对应的水平,但逐利动机将驱使渔民捕捞得更多一些。因此不完全监督时,实际总捕捞量的合理预期应当在图 1 中的 E_0 到 E_{oa} 之间。

除上述几种主要交易成本外,ITQ 制度交易中还存在着渔民守法成本等其他交易成本,这些成本也会抵减制度净收益,导致 ITQ 制度的实际效率偏离新古典模型的最优水平。在此不再一一讨论。

4 结论

(1) 在新古典框架下,ITQ 制度可以解决开放性进入和传统渔业资源管理制度下的效率损失问题,提高渔业资源利用的效率。

(2) 交易成本的存在会导致 ITQ 制度的效率损失。这种损失主要表现在几个方面:一是不完全信息和交易成本的存在导致管理者无法将总可捕量确定在新古典的最优水平;二是配额分配的常和博弈特性决定了这一交易存在昂贵的讨价还价成本,这种交易成本直接抵减了实施 ITQ 制度的收益;三是在信息不对称的情况下配额成交价格往往会偏离新古典的最优水平,因此可能存在因价格偏离而导致的效率损失;四是制度执行中所需的昂贵的监督成本导致不完全监督的存在,从而使实际总捕捞量大于新古典最优捕捞量。

总之,如果我国要实行 ITQ 制度,必须寻找降低其交易成本的有效方法。

参考文献:

- [1] Chrity Francis, T. Jr., Fisherman Quotas: A Tentative Suggestion for Domestic Management[R]. Occasional Paper No. 19 of the Law of the Sea Institute, University of Rhode Island. 1973, 1-6.
- [2] Einar Eythorsson, A decade of ITQ-management in Icelandic fisheries: consolidation without consensus[J]. Marine Policy, 2000, 24: 483-492.
- [3] Davidsen W P, McEwan L V, Vestergaard N. Property rights in fishing: from state property towards private property? A case study of three EU countries[J]. Marine Policy, 1999, 33(6): 537-547.
- [4] Ragnar Amason, RoK gvaldur Hannesson, William E Schrank. Costs of fisheries management: the cases of Iceland, Norway and Newfoundland [J]. Marine Policy, 2000, 24: 233-243.
- [5] Ralph E Townsend. Beyond ITQ: property rights as a management tool[J]. Fisheries Research, 1998, 37: 203-210.
- [6] Tsjalle van der Burg. Neo-classical economics, institutional economics and improved fisheries management[J]. Marine Policy, 2000, 24: 45-51.
- [7] Gordon H, Scott. An Economic Approach to the Optimum Utilization of Fishery Resources[J]. Journal of Fisheries Research Board of Canada, 1953, 10(7): 442-457.
- [8] Gordon H. Scott. The economic theory of a common property resource: The fishery[J]. J Polit Econ, 1954, 62: 124-142.
- [9] Scott A D. The fishery: the objectives of sole ownership[J]. J Political Econ, 1955, 63: 116-124.
- [10] Lee G. Anderson, Privatizing open access fisheries: individual transferable quotas[A]. In: Handbook of Environmental Economics[C]. Blackwell Publishers, Cambridge, Mass. 1995, 453-474.
- [11] Parzival Copes, A critical review of individual quota as a device in fisheries management[J]. Land Economics, 1986, 62(3): 278-291.
- [12] Tom Tietenberg. 《Environmental and Natural Resource Economics》[M]. 北京:清华大学出版社, 2001. 91.
- [13] 朱舟, 黄瑞虹(译). 效率、权力、权威与经济组织[A]. 《交易成本经济学及其超越》[C]. 上海:上海财经大学出版社, 2002, 22.
- [14] Jesper Raakjar Nielsen, An analytical framework for studying: compliance and legitimacy in fisheries management[J]. Marine Policy, 2003, 27: 425-432.