

# 关于长江口渔业资源管理的探讨

李美玲, 黄砾林\* (上海海洋大学海洋科学学院, 上海 201306)

**摘要** 介绍了长江口的鱼类区系组成及主要经济鱼类, 分析了长江口资源环境的现状及影响因素, 最后, 提出了保护和利用长江口渔业资源的相关对策。

**关键词** 长江口; 渔业资源; 管理

中图分类号 F326.3 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2009)13-06196-03

## Discussion on the Management of Fishery Resources in Yangtze River Estuary

LI Mi-ling et al (College of Marine Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306)

**Abstract** Fish fauna composition and main commercial fishes in Yangtze River estuary were introduced, and the current situation of resources and environment in Yangtze River estuary was analyzed as well as the influential factors. Finally, some related countermeasures were put forward on how to protect and use the fishery resources in Yangtze River.

**Key words** Yangtze River estuary; Fishery resources; Management

河口是海淡水的交汇区, 环境因子复杂多变, 河流每年把大量的淡水、颗粒物质和溶解物质输入海洋。由于潮汐、风、冲淡水和外海海流等水动力因素的影响, 河口区发生了一系列复杂的物理化学变化, 从而形成河流与海洋之间的过渡区或生物群的交错区<sup>[1]</sup>。但河口许多重要理化特性和生物特征并不是过渡性的, 而是具有其独特性, 因而, 河口是一个结构复杂、功能独特的生态系统, 这样的系统具有明显的脆弱性<sup>[2]</sup>。

河口鱼类, 受河口栖息地破坏影响很大。10多年前就有人预言, 人类行为会导致河口鱼类种群的周期性或永久性消失。人类的破坏, 尤其是捕捞压力的增加, 使部分河口鱼类已经灭绝或濒临灭绝<sup>[3]</sup>。长江口是太平洋西岸最大的河口, 但是目前河口的渔业资源由于水域生态环境恶化等问题, 已呈现严重衰退趋势。为保护长江口渔业资源, 亟待规范相关管理。

心, 长江口及其邻近水域栖息着 197 种鱼类, 隶属于 23 目 81 科 155 属<sup>[5]</sup>。其中, 软骨鱼类 19 种, 占 9.64%, 硬骨鱼类 178 种, 占 90.36%; 硬骨鱼类中以鲈形目最多, 有 69 种, 其次为鲤形目 19 种。此外, 鲱形目、鲹形目等还有 90 种。水域中的安氏白虾、脊尾白虾等是主要经济虾类, 中华绒螯蟹和日本鳗鲡种苗是主要的苗种资源。

长江口鱼类区系组成中, 鲈形目种类最多, 鲹形目资源量最多, 部分河口性和洄游性鱼类汛期集结或洄游途经这里。受崇明岛的分隔和清龙港狭颈口的影响, 形成环境截然不同的南、北支两大水体, 构成了完全不同的长江南、北支鱼类区系和种群结构<sup>[6]</sup>。南支鱼类数量少于北支, 但经济鱼类的资源量大。长江口水域生态环境存在众多的鱼类, 如按分布特点和生态习性分, 包括海淡水洄游鱼类、咸淡水鱼类、淡水鱼类和海水鱼类<sup>[7]</sup>; 按适温性分, 则主要以暖温性种类为主, 还有部分暖水性种, 但无明显冷水性鱼类<sup>[8]</sup>。

**1.2 主要经济鱼类** 长江口是我国最大的河口渔场, 盛产凤鲚、刀鲚、前颌间银鱼、白虾和中华绒螯蟹等, 素有长江口 5 大渔业之称<sup>[2]</sup>; 被誉为软黄金的鳗苗也盛产于长江口和杭州湾, 因此, 长江口具有 6 大渔业<sup>[9]</sup>。

凤鲚是典型的河口鱼类, 终生生活在河口水域。春季游至河口内产卵, 主要产卵场在崇明岛江段; 刀鲚属溯河性鱼类, 早春向河口进行生殖洄游, 刀鲚上溯到长江中下游支流或湖泊产卵, 渔获量以江苏江段最高; 前颌间银鱼为河口性鱼种, 2~4 月从半咸水上溯河口内进行生殖, 主要产卵场在崇明岛西端至南通之间的江段; 鲥鱼是名贵的溯河性鱼类, 平时栖息于近海育肥生长, 每年春末夏初集群上溯河川进行生殖洄游, 主要产卵场在江西赣江。长江口苗种资源十分丰富, 其中最重要的是鳗苗和蟹苗。日本鳗鲡幼体, 每年 2~5 月从海洋岛河口随潮上溯, 形成苗汛; 中华绒螯蟹幼体每年 6 月自产卵场乘潮上溯, 在河口形成蟹苗汛<sup>[2]</sup>。

## 2 长江口资源环境现状

**2.1 渔业资源现状** 长江口渔获物中, 以洄游性鱼类为主, 如鲚属(刀鲚、凤鲚)、前颌间银鱼、鲥鱼、河豚、鳗鲡等。20 世纪 70 年代, 鲥、凤鲚、刀鲚、前颌间银鱼、中华绒螯蟹、白虾构成长江下游河口主要渔汛。80 年代, 鲥、刀鲚、中华绒螯蟹产量减少。90 年代, 鲥、前颌间银鱼已基本消失, 刀鲚、中华绒

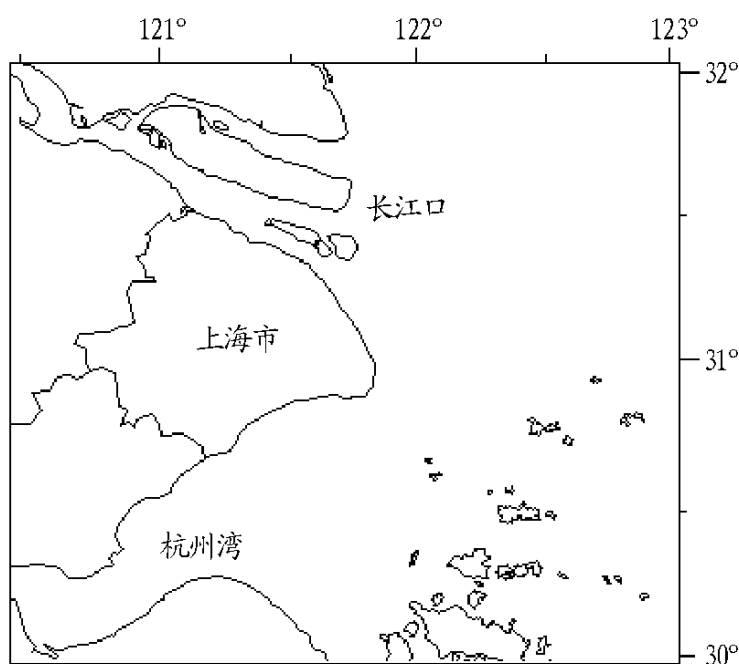


图1 长江口地理位置

Fig.1 The geographical position of Yangtze River Estuary

## 1 长江口鱼类概述

**1.1 鱼类区系组成** 据估计, 世界物种的 50% 生活在仅占地球表面积 10% 的海岸带区域<sup>[4]</sup>。长江是生物多样性的中

基金项目 上海市重点学科基金(T1103)。

作者简介 李美玲(1983-), 女, 河北邯郸人, 硕士研究生, 研究方向: 渔业政策与法规。\* 通讯作者, E-mail: slhuang@shou.edu.cn。

收稿日期 2009-02-20

蟹捕产量锐减, 鳗苗和蟹苗产量大幅度下降, 几乎形不成渔汛, 惟一能有渔汛的仅剩凤鲚一种<sup>[8]</sup>。凤鲚最高产量(1974年)曾达5 281.8 t, 60年代平均为807 t, 70年代平均为1 202 t, 80年代平均为1 174 t, 约占长江口鱼虾总渔获量的48.6%, 90年代平均为1 584 t, 90年代末凤鲚捕捞产量急剧下降, 2001年渔获量仅551.2 t, 目前凤鲚的资源量基本稳定<sup>[10]</sup>。刀鲚1973年最高产量曾达390 t, 但从1989年开始衰退, 1992年产量下降为30 t左右, 1994年仅有5 t左右, 资源出现严重衰退<sup>[11]</sup>。

长江口是鳗苗和蟹苗主产区, 鳗苗20世纪80年代平均产苗834.4 kg, 90年代平均产苗2 992.3 kg, 2002年产苗1 724 kg, 呈下降趋势; 蟹苗产量80年代平均产苗11 773.8 kg, 90年代平均产苗2 305.9 kg, 2002年产苗40 kg, 苗种资源出现严重衰退<sup>[11]</sup>。

渔获物变化总的趋势是: 渔获种类减少, 规格下降, 低龄鱼增多。

**2.2 水域生态环境现状** 海岸带区域正处在人口增加、污染、栖息地衰退、资源利用冲突和过度开发资源的压力下。位于长江口黄金海岸的上海, 近年来发展迅速, 不可避免的造成了一定程度的环境衰退。尽管研究显示该区域当前的污染与其他相似海域相比处于中度污染, 但是海岸带生态健康已经受到威胁<sup>[12]</sup>。

2004~2006年, 调查资料显示, 长江口水域无机N和无机P四季平均值高达0.398和0.043 mg/L, 水体已呈富营养化状态, 水体重金属如Cu、Pb和Hg超标严重, 超标率达71.0%~100.0%, 石油烃含量0.112 mg/L, 超标率为88.3%。长江口总体水质属Ⅲ类, 部分区域达到Ⅱ类和Ⅳ类, 长江口南支劣于Ⅲ类海水水质标准的海域占到了77.5%<sup>[10]</sup>。由于水域污染引起的鱼体重金属累计传递, 会影响正常食物链, 进而危及人体健康和生命, 因此, 对人类的安全和健康构成了严重的威胁<sup>[13]</sup>。

由表1可知, 该水域底质Cu、Cd、Zn均超过底质评价标准, 可见该水域的部分水产品已不符合健康卫生标准<sup>[14-17]</sup>。

表1 2001年长江口底质与鱼体内重金属含量平均值

**Table 1 The average content of heavy metals in the sediment and fish body at Yangtze River Estuary in 2001**

水域 Water area	底质 Sediment ng/kg		鱼 Fish g/kg	
	Cu	Cd	Cu	Zn
长江口 Yangtze River Estuary	32.0	0.78	24	42
标准 Standards	30.0*	0.50*	20**	40**

注: \* 表示底质评价标准; \*\* 表示鱼类海岸带评价标准。

Note: \* stands for the evaluation standards of sediment; \*\* stands for the evaluation standards of fish coast.

### 3 影响长江口资源环境的因素

**3.1 水域生态环境的变化** 长江河口和沿岸区域的生态平衡对长江口资源环境非常重要, 但是由于自然或人为的因素正在导致这些区域持续退化<sup>[18]</sup>。

**3.1.1 自然环境演变。**一方面, 长江流域由于地理环境和气候的异常, 如太阳黑子活动、厄尔尼诺现象、青藏高原南部大地震等引发了长江流域地质灾害和洪涝灾害; 另一方面,

在长江源头, 由于天然降水和冰川融水的减少, 水源补给量已逐年下降<sup>[19]</sup>。这些都影响了整个长江流域的水域生态环境。

**3.1.2 水域污染。**2005年, 上海市海洋环境质量公报显示, 仅上海市就排放污水21.7亿t, 在18个监测的排污口中72.2%的排污口超标排放污染物质, 其中, 5个排污口检查出有毒有机物<sup>[10]</sup>。此外, 地表径流和农业及水产养殖引起的非点源污染也不能忽视。在总污染物中, 农村地区的非点源污染占相当大的比重<sup>[20]</sup>。没有经过处理的污染物排放严重破坏了排污口附近的水生生物资源, 银鱼在宝山区沿海水域中已经消失。奉贤区的明虾也由于杭州湾的污染大大减少<sup>[21]</sup>。由于上海当地河口污染的严重影响, 目前黄浦江水资源质量已经不能保证<sup>[22]</sup>。海岸带的垃圾掩埋区对当地水质也有很大的威胁。同时, 因为上海港是中国最大的港口, 自1993年以来其吞吐量达1 730万t, 其潜在的油污染相当严重<sup>[21]</sup>。另外, 河口的环境也受到长江上游水域污染的影响。

**3.1.3 水工建筑。**三峡水库对河口产生的直接影响首先表现在水文情势、化学组成和含沙量的变化上。水库蓄水后将导致河口盐度的增高, 冲淡水范围也会缩小, 锋面减弱, 盐水入侵强度将有所增强。与此同时, 河口输沙量减少, 河口沉积速率将降低且范围缩小, 沉积物组成与化学特性也发生了相应变化。环境条件改变将导致生物群落组成特点的变化, 一些适应低沉积速率环境的底栖生物将向多样性发展, 而另一些物种将得不到发展, 这将对河口生态系统的功能机制产生影响<sup>[23]</sup>。同三峡工程一样, 南水北调可能会加剧咸潮入侵对长江口河段的影响。在过去的10年中, 受侵蚀的海岸线长度大大增加。估计在将来的几十年中受水工建筑的影响(三峡大坝、南水北调工程和深水航道建设), 长江口海岸线侵蚀的趋势会大大加快<sup>[24]</sup>。

大量船舶噪音和水下施工噪音会对鱼类产生影响, 工程建设将直接破坏鱼类栖息地。洋山深水港的建设要进行大规模的填海造地, 仅一期工程共完成抛吹填方量2 500万m<sup>3</sup>, 在海上造了1.5 km<sup>2</sup>的陆地, 挖取水底泥沙和填海都对鱼类栖息地造成了破坏。东海大桥和崇明越江大桥桥墩及其他大型水中建筑物的施工, 以及这些建筑物建成后, 将改变固有水流的流场结构和营养盐及其他化学物质循环, 会对鱼类的行为和生长产生直接或间接的影响<sup>[10]</sup>。

滩涂围垦对鱼类的影响显而易见, 滩涂湿地是许多生活在潮间带的鱼类不可替代的栖息地, 也是许多大型鱼类幼鱼期的重要摄食场所, 滩涂湿地还是一些鱼类的产卵繁殖场所。湿地的丧失意味着一些鱼类的栖息地、索饵场和繁殖场的丧失, 对于一些终生生活在潮间带的鱼类来说, 滩涂湿地的丧失便是物种灭绝的开始。

**3.2 过度捕捞** 资源遭受破坏是过度捕捞的直接结果, 渔获物平均规格降至较低的水平就是过度利用的重要表征。捕捞网目的变化, 即是渔业资源状况的指示。如凤鲚流刺网的网目由原先的3.2 cm以上, 降到2.5 cm, 当网目普遍较小, 而鱼类的平均体长也在这个范围之内时, 表明渔业资源利用可能已超负荷。产量的增加并不表明资源状况良好, 而是资源渐趋恶化的结果。生物与环境之间维持着一定的生态平

衡, 捕捞活动会使原有的生态平衡被打破, 渔业资源出现此消彼长, 是生物种间结构和自身生物学性状的被动适应。鱼类种群变动理论表明: 适当强化经济鱼类群体的捕捞, 会提高其生长速度和种群增殖力, 但如果捕捞过度, 则将破坏种群的调节机制, 群体过度稀疏, 调节反应也就不复存在, 这是过度捕捞很重要的征兆<sup>[1]</sup>。

**3.3 有害渔具渔法** 长江口作业的有些网具, 如密网渔具类、定置张网、帆式张网, 以及电捕、毒鱼等渔具渔法, 对亲鱼及仔、幼鱼危害非常大。如鳗鱼网是一种超密眼网, 网目只有1 mm, 在鳗鱼鱼汛中, 大量刀鲚、白虾等幼体同鳗苗一起在长江口进行索饵洄游, 在捕捞鳗苗的过程中, 大量的刀鲚、白虾等水生动物幼体, 随潮水进入鳗苗网而被捕获, 大量的幼鱼资源被破坏。又如长江口南、北支口门地区及杭州湾北岸一带水域是凤鲚幼鱼的索饵肥育场所, 渔民在这些水域设置深水网等网具, 大量捕捞凤鲚等幼鱼。1987年3~8月, 长江口刀鲚产量为171.2 t, 其中, 幼鱼产量为121.8 t, 占总产量的71.0%, 平均体重仅6.8 g, 大量的未繁殖亲鱼和幼鱼被捕捞, 使渔业资源的衰退程度不断加剧<sup>[10]</sup>。

#### 4 长江口渔业资源保护及可持续利用的对策

**4.1 增强环保意识** 水是渔业资源赖以生存的基础, 水环境的优劣直接影响了鱼类的生存。因此, 要保证渔业资源的可持续发展, 必须先加强对污染的治理。国外对污染河流的治理主要通过加强管理与采取技术措施两个方面来实现。一是要切实提高人们的环境意识, 尤其是领导的环境意识, 经济发展必然会对环境产生影响, 最主要的是要处理、协调好经济发展与环境的关系, 注意在发展经济的同时搞好环境保护, 切勿走“先污染, 后治理”的路子, 只有这样才能保证经济的持续发展, 否则必然受到环境的惩罚。二是政府和各级从事经济建设的人员要提高为子孙后代着想的高度责任感, 不可急功近利、单纯追求当前效益而不顾长远的发展, 这样才能在建设严格按国家有关环保法规、政策办事, 做到建设与环境同步发展<sup>[25]</sup>。

**4.2 削减捕捞力量** 过度捕捞是导致渔业资源衰退的主要因素之一, 为有效控制捕捞强度, 首先应坚决控制功率指标, 加大对长江口“三无”渔船的治理力度, 严格控制新增渔船数量。其次, 有计划、有步骤地缩减捕捞力量, 调整渔业结构, 改革捕捞方式, 禁用和改造以幼鱼为主要捕捞对象的帆张网具, 并对其网目尺寸、网列长度和带网数量做出明确规定。在拖网和虾拖网网具上安装释放幼鱼的设施, 以减少对幼鱼的损害量。再次, 坚决淘汰落后的渔具、渔法, 严禁电捕鱼活动, 限制发证数量以控制捕捞强度, 严禁捕捉抱卵亲蟹和蚤状幼体, 严格执行长江口春季禁渔制度及其邻近海域的伏季休渔制度<sup>[9]</sup>。

**4.3 实施水域综合管理** 从20世纪80年代开始, 大河流域的生态环境系统研究就引起了国际的广泛关注<sup>[26]</sup>。水域生态系统并不会因管理主体的不同而出现相应的功能划分, 它具有其自身的行为特征。既然是人类活动干扰了生态系统, 就应从生态系统整体考虑进行综合有效的管理。为实现区域可持续发展的目标, 必须结合利益相关者、商业部门、非政府组织和公众等统筹考虑, 实行EBM(Ecosystem Based Man-

agement) 的管理方式<sup>[27]</sup>。组织各方面专家建立一个协调各部门利益的综合管理部门——“长江口综合管理委员会”, 将其作为河口区域综合管理机构, 从整体上平衡各部门利益, 管理整个区域, 这样管理者就可以从整体出发, 制定政策措施<sup>[28]</sup>。当然, 这种管理并非是对各种生态系统类型管理的简单叠加, 而是一个有机结合的统一整体。

**4.4 加强对渔业资源的基础研究** 长期以来, 对长江口渔业资源的研究工作缺乏系统性和完整性, 尤其是基础性研究十分薄弱。长江口的水域生产力和渔业资源可捕量的估算精度尚有待提高, 近海海洋生物资源变动与各种环境因子的相互关系还远未彻底搞清<sup>[23]</sup>。长江口鱼类资源及其保护的研究工作需要长远的规划, 在基础性研究方面应做到高屋建瓴, 要有超前的意识和责任感。当前, 长江口鱼类资源的研究处在关键的历史时期, 随着经济的高速发展, 生态环境发生着急剧的变化, 鱼类资源处于高度动荡的状况, 有些变化不可逆转, 研究时机稍纵即逝。因此, 必须有大量的基础性研究工作作为支撑。同时, 要深入开展增殖放流。经济种群、种苗的放流是保护和增加渔业生物多样性、恢复和优化渔业生物群落结构的重要途径, 应该继续扩大增殖放流规模。

**4.5 扩大保护区的综合功能** 长江口目前有3个自然保护区, 即长江口中华鲟自然保护区、崇明东滩鸟类自然保护区和九段沙湿地自然保护区, 这3个保护区在功能和地域上都有重叠、交叉之处, 但在行政管理上依托于不同部门。为了优化管理资源配置、高效地发挥3个保护区的作用、减少重复、扩大保护区的综合功能, 建议设立长江口湿地综合生态保护区, 将鸟类、水生动物和湿地等统一纳入管理。

#### 5 结论

近年来, 长江河口区渔业资源因过度捕捞、水域生态环境和水质恶化而受到严重破坏, 主要鱼种资源锐减, 产量下降, 鱼体小型化, 为此开展长江口区及其邻近水域资源保护管理的研究很有必要。生物资源是一种可更新的资源, 因此, 必须进行繁殖和保护、加强科学管理和开发利用, 才能达到高效、可持续利用。

#### 参考文献

- [1] 康斌. x 对生源要素循环的作用及长江河口渔业资源现状[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2006.
- [2] 罗秉征. 河口及近海的生态特点和渔业资源[J]. 长江流域资源和环境, 1992, 1(1): 24-30.
- [3] CHLDS A R, COWLEY P D, NAESJET F, et al. Do environmental factors influence the movement of estuarine fish A case study using acoustic telemetry[J]. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 2008, 78: 227-236.
- [4] CHUA T E. Essential elements of integrated coastal zone management[J]. Ocean & Coastal Management, 1993, 21: 81-108.
- [5] 东海水产研究所, 上海水产研究所. 上海鱼类志[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1990.
- [6] 张列士, 朱传龙, 杨杰, 等. 长江口河蟹繁殖场环境调查[J]. 水产科技情报, 1988(1): 3-7.
- [7] 王幼槐, 倪勇. 上海市长江口区的渔业资源及其利用[J]. 水产学报, 1984(2): 147-159.
- [8] 陈渊泉. 长江河口区渔业资源特点、渔业现状及其合理利用的研究[J]. 中国水产科学, 1999, 6(5): 48-51.
- [9] 李建生. 长江口渔场渔业生物多样性的研究[D]. 上海: 上海水产大学, 2005.
- [10] 庄平, 王幼槐. 长江口鱼类[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
- [11] 陈大庆, 段辛斌, 刘绍平, 等. 长江渔业资源变动和管理对策[J]. 水生生物学报, 2002, 26(6): 685-690.

博弈精炼纳什均衡;在第3阶段,当由农村劳动力首先选择时,由于 $w - c > -c$ ,因此就业对于农村劳动力来说是占优策略;在第2阶段,由城市雇佣单位进行选择,要视其净收益是否大于零来决定;当 $-w > 0$ 时,雇佣农村劳动力是有利可图的,因此单位选择雇佣;第1阶段,只要 $w - c > -x$ ,农村劳动力就应当选择转移。

因此,在 $w - c > -x$ , $-w > 0$ 的情况下,该博弈的子博弈精炼纳什均衡为 $(w - c), (-w)$ 。反之,则城市单位不会雇佣农村劳动力,农村劳动力也不会选择转移。

**2.2 技能存在差别的劳动力转移模型<sup>[3]</sup>**  $W_H$ 表示当农村劳动力努力提高自己的工作技能时,能获得较高的工资报酬; $W_L$ 表示当农村劳动力不努力时,只能获得较低的工资报酬; $\pi_H$ 表示当农村劳动力努力提高自己的工作技能时,雇佣单位获得较高的效益; $\pi_L$ 表示当农村劳动力不作努力,使自己的工作技能处于相对较低水平时,雇佣单位获得较低的效益;假设 $\pi_H > W$ ,即雇佣单位效益的增幅大于农村劳动力工资的增幅,其表达见图3。

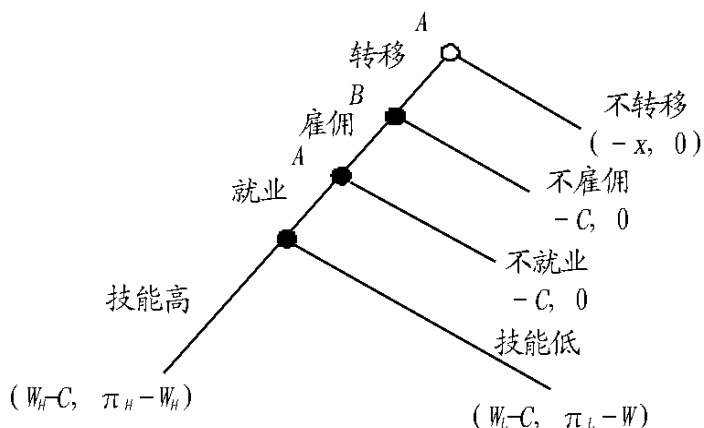


图3 技能存在差别的劳动力转移博弈决策树

由图3可知,第4阶段,由于 $W_H - C > W_L - C$ ,因而农村劳动力选择努力提高自己的工作技能是占优战略,此时雇佣单位获得大小为 $\pi_H - W_H$ 的支付,由于 $\pi_H > W$ , $\pi_H - W_H > \pi_L - W_L$ ,因此雇佣单位也倾向于雇佣努力提高自己的工作技能的农村劳动力;第3阶段,由于 $W_H - C > -C$ ,因此,农村劳动力选

择就业是占优战略;第2阶段,城市雇佣单位雇佣农村劳动力与否的依据是该行为带来的净收益是否大于零,当 $\pi_H - W_H > 0$ ,雇佣单位雇佣农村劳动力都是有利可图的,因此雇佣单位将选择雇佣,使双方的支付为 $(W_H - C, \pi_H - W_H)$ ;第1阶段,只要 $W_H - C > -x$ ,农村劳动力就将选择转移,由于当 $W_H - C < -x$ 时,雇佣单位将获得与农村劳动力选择转移时的支付 $\pi_H - W_H$ 相比较低的支付0。因此,雇佣单位倾向于确定有效的工资率 $W^*$ ,使 $W_H - C > -x$ 的条件满足,从而使得农村劳动力选择转移。

由此得出,该完全信息动态博弈唯一的子博弈精炼纳什均衡为 $(W_H - C, \pi_H - W_H)$ 。

### 3 结语

广东省个体农村劳动力向珠三角发达城市转移的前提为 $W - C > -x$ ,在城市中,雇佣单位总是倾向于雇佣技能高的农村劳动力,促使广东省的农村劳动力努力提高自己的工作技能以获得较高的工资报酬,从而形成良性循环。

在当前金融危机造成广东省制造业失业率高的这种形势下,发达的珠三角城市的侧重点是降低城市的失业率,而农村劳动力应该努力提供自己的工作技能。对于“三农”问题尤其严重的我国来说,如何统筹城乡经济社会发展,发展农村经济,增加农民收入才是关注的焦点<sup>[1]</sup>。因此必须大力推进农村城镇化进程,促进农村劳动力的转移,实行对农村劳动力转移的合理引导,而不应通过制度约束人为地设置障碍。

### 参考文献

- [1] 汪令来. 广东“双转移”战略[J]. 决策, 2008(3): 39-40.
- [2] 周天勇. 托达罗模型的缺陷及其相反的政策含义——中国剩余劳动力转移和就业容量扩张的思路[J]. 经济研究, 2001(3): 75-77.
- [3] 危丽, 杨先斌. 农村劳动力转移的博弈分析——对托达罗模型在我国的适用性研究[J]. 经济问题, 2005(9): 34-37.
- [4] 罗云峰. 博弈论教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 北京交通大学出版社, 2007.
- [5] 谢识予. 经济博弈论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1997.
- [6] (上接第6198页)
- [12] HUTCHINSONS M, YUL. Heavy metal contamination of tidal flat sediments in the Shanghai region of the Yangze (Changiang) estuary, P.R. China [J]. International Journal of Environmental Education and Information, 1998, 17(4): 423-32.
- [13] 葛向东, 刘青松. 长江口海岸带环境及管理问题[J]. 海洋通报, 2001, 20(3): 58-64.
- [14] 农业部, 国家环保总局. 中国渔业生态环境状况公报[R]. 2001.
- [15] 农业部东海区渔政渔港监督管理局. 东海区海洋渔业环境监测分析[Z]. 2001: 15-17.
- [16] 全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程编写组. 全国海岸带和海涂资源综合调查简明规程[M]. 北京: 海洋出版社, 1986.
- [17] 臧维玲, 姚庆祯, 戴习林, 等. 上海地区水产养殖和长江口与杭州湾水域环境的关系[J]. 上海水产大学学报, 2003, 12(3): 219-226.
- [18] KREMER H H, CROSSLAND C J. Coastal change and the ‘Anthropocene’. Past and future directions of IGBP-LICZ project [M] // Lowlying coastal areas hydrology and integrated coastal zone management. International symposium, Bremerhaven Germany. Kollerz, Germany: Deutsches IHP/ICZ Nationalkomitee, 2002: 3-19.
- [19] 周运清. 长江流域的变态环境-人与自然统筹发展的社会学解析[M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2005: 222.
- [20] Shanghai Environmental Protection Bureau. Comprehensive water environment renovation of Huangpu River [R]. Shanghai: Shanghai Environmental Protection Bureau, 1996.
- [21] Compilation Committee of Shanghai Environmental Protection Annals. Annals of Shanghai environmental protection [M]. Canada: Shanghai: Shanghai Social Academy Press, 1998: 253-254.
- [22] FOSIER HD, LAI DC, ZHOUN. The Dragon's head: Shanghai, China's emerging megacity [M]. Canada: Canadian Western Geographical Series, 1998: 34.
- [23] 线薇薇, 刘瑞玉, 罗秉征. 三峡水库蓄水前长江口生态与环境[J]. 长江流域资源与环境, 2004, 13(2): 119-123.
- [24] CHEN K. The impact of relative sea level movement on Shanghai and its countermeasures [C]. A Paper of Science Forum Sustainable Development of Shanghai and the Century of Ocean, 1998.
- [25] 陈思模. 国外一些河流和流域水污染防治与管理的主要经验[J]. 水利科技, 1999(2): 6-9.
- [26] 施欣, 袁群著. 长江流域航运水污染影响与调控研究[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2007.
- [27] CHEEVAPORN V, MENASVEITA P. Water pollution and habitat degradation in the Gulf of Thailand [J]. Mar Pollut Bull, 2003, 47: 43-51.
- [28] 晁敏, 沈新强, 李纯厚, 等. 长江口及邻近渔业水域生态系统重建及管理对策[J]. 海洋渔业, 2005, 27(1): 74-79.