

文章编号 : 1004 - 7271(2006)03 - 0308 - 07

乌伦古湖鱼类资源现状及保护与开发对策

阿达可白克·可尔江¹, 苏德学², 杨 艳¹, 叶尚明², 呼德拉提¹

(1. 新疆维吾尔自治区水产科学研究所, 新疆 乌鲁木齐 830000 ;

2. 新疆维吾尔自治区水产局, 新疆 乌鲁木齐 830000)

摘 要 对乌伦古湖鱼类资源现状进行了调研。结果表明有土著鱼类 7 种, 引种移植和引水入湖后增加到 22 种, 其中经济鱼类 18 种, 优势种由土著鱼类贝加尔雅罗鱼(*Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski)) 转变为池沼公鱼(*Hypomesus olidus* (Pallas))。鱼类区系组成由 2 个增加到 6 个。40 多年来, 年鱼产量在 800 ~ 4400 t 之间波动。随着人类活动的加剧, 水域环境发生变化, 鱼类资源失衡, 尤其特优土著经济鱼类资源衰退显著。为此采取加强依法管渔、科技兴渔即降低捕捞强度、保护渔业水域环境、改变仅依靠自然繁衍来补充资源的局面、科学对待引种移植、充分利用渔产潜力、建设优质鱼类种质资源库、重视加工保鲜业、发展休闲渔业等对策, 可达到该湖渔业资源的可持续发展目标。

关键词 : 乌伦古湖, 鱼类资源, 保护, 开发, 对策

中图分类号 S 932.4 文献标识码 : A

The current situation and the countermeasures of protection and development of fish resources in Ulungur Lake

Adakbek . Karjan¹ , SU De-xue² , YANG Yan¹ , YE Shang-ming² , Huderat¹

(1. Institute of Fisheries Research of Xinjiang Uygur Autonemous Region , Urumqi 830000 , China ;

2. Aquatic Bureau of Fishries of Xinjiang Uygur Autonemous Region , Urumqi 830000 , China)

Abstract : Research on the current situation of fish resources in Ulungur Lake. The study shows : There are 7 species of native fish , after transplanting by introducing species and filling the lake with water , the species were increased to 22 among them , 18 species are the economic fish and the superior species is transferred from *Leuciscus leuciscus baicalensis* (Dybowski) to *Hypomesus olidus* (Pallas). During the past 40 years , the annual fish production has been fluctuated 800-4400 t. With the exacerating of human activities , the water surroundings have been changed and the fish resources have lost its balance , especially , the superior native fish resources have an invisible decline. Therefore , to strengthen care of the fish by law , the science and the technology encouraging the fish and lower catch strength , protect the fishery water environment , change to depend on the nature to multiply greatly only to add the resources , science leads to transplantation , making use of fish to produce potential well , constructing high- quality fish to grow the quality resources database , the value processes to protect the fresh industry , developing the recreational fishery etc , counter plan , attainability the fishery resources of that lake can keep on to develop the target.

Key words : Ulungur Lake ; fish resources ; protection ; development ; countermeasure

收稿日期 2005-09-12

基金项目 新疆福海县人民政府资助

作者简介 阿达可白克·可尔江(1968 -) , 男, 哈萨克族, 新疆阿勒泰人, 高级工程师, 研究方向为淡水渔业。Tel 0991 - 6100855

乌伦古湖位于新疆阿勒泰地区福海县境内,是新疆主要渔业基地,面积 813.8 km²,见图 1。

乌伦古湖鱼类资源的调研自 1960 年初才起步。

1986 - 1987 年对乌伦古湖鱼类资源做了全面调研。1999 年,在对额尔齐斯河鱼类资源调查时,对该湖鱼类资源也进行过调研。50 年来,随着各种生产活动日益频繁,对该湖鱼类资源及周围环境的过度开发,造成鱼类资源破坏,尤其特优土著经济鱼类资源显著衰退,影响该区的生态平衡与经济发展。为此,作者于 2000 - 2001 年对乌伦古湖鱼类资源进行现场调查,并结合相关资料进行分析,为乌伦古湖鱼类资源的保护与可持续发展决策提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 材料

这次调查共获得各种鱼类标本 10 100 尾,其中用鳞片和主鳃盖骨进行年龄鉴定的分别有 839 尾和 221 尾。标本主要采自湖周围各捕鱼(作业)点的单层挂网和箔网里;另外用单层挂网和抬网,在河、湖沿边采集标本,作为补充材料。

1.2 方法

将乌伦古湖周围各捕鱼点(1~11)作为调查收集样品重点,在河、湖岸边再设定 8 个采样点(12~19)作为补充(图 1)。全调查按季节分四个阶段(2000 年 10 月份和 2001 年 1 月份、5 月份、8 月份)进行。该湖鱼类资源调查方法按张觉民和何志辉^[1]、鱼类分类参照朱松泉^[2]的文献。

2 结果

2.1 鱼类资源现状

2.1.1 鱼类种数的变化

调查发现,乌伦古湖的鱼类共 22 种,隶属 4 目 8 科,见表 1。

1960 - 1970 年代,把额尔齐斯河的鲤鱼、东方欧鳊、湖拟鲤和长江流域的草鱼相继移入乌伦古湖与吉力湖,鲢、鳙是在 1980 年后移植的。池沼公鱼是在 1991 年移植的。鲤鱼、东方欧鳊、湖拟鲤和池沼公鱼为在该湖能够自然繁殖并形成产量的增养殖鱼,草鱼、鲢、鳙是在该湖不能自然繁衍的放养鱼。麦穗鱼可能为从国内引进草鱼、鲢及鳙时无意带入的,现已在湖泊与河道的支岔自然繁衍。在 1971 年把额尔齐斯河水引入乌伦古湖后,随引水白斑狗鱼、梭鲈、江鳕、高体雅罗鱼、哲罗鲑、粘鲈开始扩散到乌伦古湖,除哲罗鲑外,其它 6 种鱼都在该湖能够自然繁殖。

2.1.2 渔获物优势种的演变

在 2000 - 2001 年,对乌伦古湖 4 个捕鱼地点(1、2、4、11 号点,图 1)的单层挂网及其渔获物组成按不同季节进行抽样统计(表 2),并把 2000—2001 年单层挂网的渔获物种类组成与 1987 年的种类组成进行比较(表 3)。

统计表明,目前乌伦古湖单层挂网的渔获物组成以东方欧鳊和白斑狗鱼为主,其中东方欧鳊的数量和生物量分别占 79.4% 和 62.2%,白斑狗鱼的分别占 7.2% 和 25.8%,其它 8 种鱼的仅占 14.6% 和 12.0%。

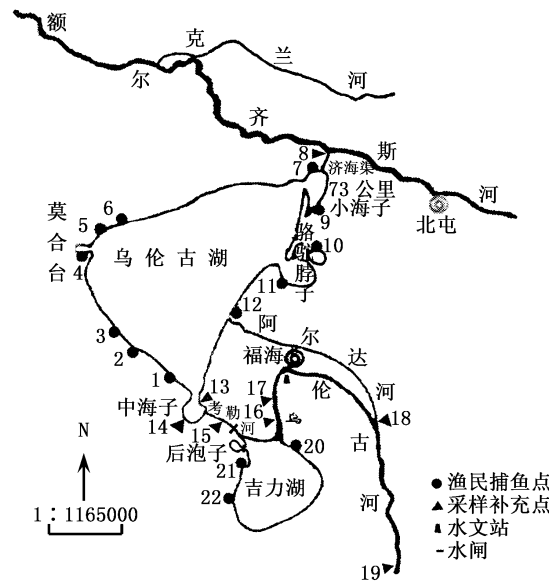


图 1 乌伦古湖鱼类采样点分布图
Fig.1 The sampling locations of fisheries in the Ulungur Lake

表 1 乌伦古湖鱼类的分类

Tab1 Fish classification of Ulungur Lake

目科	种(亚种)		
	土著鱼类	移植或随引水入湖鱼类	自然杂交种
鲑形目 SALMONIFORMES			
鲑科 Salmonidae		哲罗鲑 <i>Hucho taimen</i> (Pallas)	
狗鱼科 Esocidae		白斑狗鱼 <i>Esox lucius</i> Linnaeus	
胡瓜鱼科 Osmeridae		池沼公鱼 <i>Hypomesus olidus</i> (Pallas)	
鲈形目 PERCIFORMES			
鲈科 Percidae	河鲈 <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus	梭鲈 <i>Lucioperka lucioperka</i> (Linnaeus) 粘鲈 <i>Acerina cernua</i> (Linnaeus)*	
鳊形目 GADIFORMES			
鳊科 Gadidae		江鳊 <i>Lota lota</i> (Linnaeus)	
鲤形目 CYPRINIFORMES			
		湖拟鲤 <i>Rutilus rutilus lacustris</i> (Pallas)	
		东方欧鳊 <i>Abramis brama orientalis</i> Berg	
	贝加尔雅罗鱼 <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski)	高体雅罗鱼 <i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus)	
	银鲫 <i>Carassius auratus gibelio</i> (Block)	鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	湖拟鲤(♀) × 东方欧鳊(♂)
鲤科 Cyprinidae	丁鲃 <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus)	草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Cuvier et Valenciennes)	<i>Rutilus rutilus lacustris</i> (♀) × <i>Abramis brama orientalis</i> (♂)*
	尖鳍鲈 <i>Gobio gobio acutipinnafus</i> Menschikov	鲮 <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)	
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)	
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)*	
鳅科 Cobitidae	北方花鳅 <i>Cobitis granoei</i> Rendahl* 北方须鳅 <i>Barbatula barbatula nuda</i> (Bleeker)*		

* 无经济价值的小型鱼类 ; ** 本品种的形态特征与相关资料^[3-4]一致,资料^[3-4]已确认其为湖拟鲤(♀)与东方欧鳊(♂)的自然杂交种

表 2 乌伦古湖单层挂网规格及渔获物

Tab.2 The statistics of the one floor hang net and the yield used in Ulungur Lake

季节	网目大小(cm)	网长(m)	网高(m)	挂网数量(片)	渔获物数量(尾)	渔获物生物量(kg)
秋季	4.5	30	1.5	55	888	40
(2000.10)	10	50	2	60	216	120
冬季	6	40	1.7	10	101	8
(2001.01)	10	50	2	20	40	35
夏季	5	40	1.5	100	1978	97
(2001.08)	8	50	2	90	286	210
合计		14 550		335	3 509	510

注:下网至起网时间 3~4 d,14 550 m 为挂网总长。

据资料^[3-5]在 1988 年前,乌伦古湖渔获物组成以贝加尔雅罗鱼和河鲈为主,分别占年产量的 80%和 10%,其次是丁鲃、银鲫、鲤鱼、湖拟鲤等。在上世纪 90 年代中叶,东方欧鳊和白斑狗鱼的产量迅速上升,成为主要经济鱼类,分别占 40%和 20%,其余十几种经济鱼的合计产量才占 40%。于 1997 年,池沼公鱼开始形成捕捞群体,在 1999-2001 年,年均产量有 1 473 t,约占总鱼产量的 40%,东方欧鳊约占 30%,白斑狗鱼约占 18%,其余十几种鱼类的合计产量仅占 12%,优势种由东方欧鳊转变为池沼公鱼。据了解 2002—2004 年池沼公鱼的年产量在 758~1 800 t,仍占 40%。目前,贝加尔雅罗鱼、河鲈、丁鲃、银鲫、湖拟鲤等特优经济鱼类的年单产量仅有几十吨,甚至更少。

表 3 乌伦古湖单层挂网的渔获物组成

Tab.3 The composition of the yield with one floor hang net in Ulungur Lake

年份	种类	数量(尾)	%	生物量(kg)	%
1987 ^[5]	贝加尔雅罗鱼 <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski)			1 327	86.2
	河鲈 <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus			205	13.3
	东方欧鳊 <i>Abramis brama orientalis</i> Berg*			77	0.5
合计				1 540	100
2000 - 2001	东方欧鳊 <i>Abramis brama orientalis</i> Berg	2 785	79.4	317	62.2
	白斑狗鱼 <i>Esox lucius</i> Linnaeus	253	7.2	131	25.8
	河鲈 <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus	160	4.6	5.6	1.1
	银鲫 <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch) 58	1.6	21	4.1	
	鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	56	1.7	54	1.5
	贝加尔雅罗鱼 <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski)	54	1.5	2.4	0.5
	湖拟鲤 <i>Rutilus rutilus lacustris</i> (Pallas)	54	1.5	2	0.4
	尖鳍鲈 <i>Gobio gobio acutipinnafus</i> (Menschikov)	51	1.4	1.1	0.2
	粘鲈 <i>Acerina cernua</i> Linnaeus	34	1.0	0.9	0.2
	丁鲂 <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus)	4	0.1	0.3	0
合计		3 509	100	510	100

* 除东方欧鳊外,还包括湖拟鲤、丁鲂、粘鲈、尖鳍鲈等 5 种鱼。

2.1.3 鱼类区系组成的变化

由于引种移植和引水入湖,乌伦古湖鱼类区系组成由原来的北方平原区系复合体、北方山麓区系复合体等 2 个类群增加到现在的北方平原区系复合体、北方山麓区系复合体、北极淡水区系复合体、上第三纪区系复合体、江河平原区系复合体、欧洲区系复合体等 6 个类群,见表 4。

表 4 乌伦古湖鱼类区系组成

Tab.4 Fish department constitute of Ulungur Lake

区系划分	种 类
北方平原区系复合体	贝加尔雅罗鱼 <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> (Dybowski) 银鲫 <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch)、丁鲂 <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus) 高体雅罗鱼 <i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus)、湖拟鲤 <i>Rutilus rutilus lacustris</i> (Pallas) 尖鳍鲈 <i>Gobio gobio acutipinnafus</i> Menschikov、河鲈 <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus 北方花鳅 <i>Cobitis granoei</i> Rendahl、粘鲈 <i>Acerina cernua</i> (Linnaeus) 梭鲈 <i>Lucioperca lucioperca</i> (Linnaeus)、白斑狗鱼 <i>Esox lucius</i> Linnaeus
北方山麓区系复合体	北方须鳅 <i>Barbatula barbatula nuda</i> (Bleeker)、哲罗鲑 <i>Hucho taimen</i> (Pallas)
北极淡水区系复合体	江鱊 <i>Lota lota</i> Linnaeus、池沼公鱼 <i>Hypomesus olidus</i> (Pallas)
上第三纪区系复合体	鲤鱼 <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus、麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel)
江河平原区系复合体	鳊 <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson)、鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier et Valenciennes)、草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Cuvier et Valenciennes)
欧洲区系复合体 ^[4,6]	东方欧鳊 <i>Abramis brama orientalis</i> Berg

2.1.4 鱼产量变化

据统计,在 1959 - 2001 年,乌伦古湖的年均鱼产量 2 484 t。1959 - 1988 年,年鱼产量 800 ~ 4 500 t,平均 2 102 t,在这一阶段产量并不太稳定。在 1988 - 1996 年,年鱼产量 3 070 ~ 3 472 t,平均 3 237 t,产量相对高并稳定。1996 - 2001 年,年鱼产量 2 000 ~ 4 400 t,平均 3 067 t,较前 8 年的低,并不太稳定。

2.2 影响鱼类资源的主要因素

2.2.1 捕捞过度

据资料^[5]和本调查,在 20 世纪 50 年代末至 80 年代末,进湖捕鱼的渔船从 60 条增加到 200 条,挂网从一条船的 20 片增加到 80 片,网目从 8 cm 缩小至 4.5 cm。冰下大拉网从 5 趟增加到 18 趟,其网围高度从 8 m 增加到 24 m,使成鱼、幼鱼一起被捕捞,其渔获量占总渔产量的 30% 左右。在 1988 年,停用

冰下大拉网,引进200套箔网,网目规格1 cm以下,在箔网的渔获物中均出现不同规格的各种鱼类。引进箔网后的年均产量(3 178 t)是引进箔网前1.57倍。

在2000-2001年,进湖作业的渔船减少至60条,但挂网片数从每条船的80片增加到200片左右;另外还增加一些网目为1 cm和2.5 cm的单层挂网,主要捕捞池沼公鱼、尖鳍鲟、粘鲈等小型鱼类和特有经济鱼类的幼龄鱼群。每次进湖的挂网在水里均停留3~4 d后才起网,但其渔获物很少,见表2。

据资料⁷⁻¹⁰和本研究,乌伦古湖特优鱼类生长至2⁺~3⁺龄均可性成熟,由Von Bertalanffy的鱼类体长、体重生方程得出的生长曲线均说明性成熟阶段为该湖每种鱼的生长旺盛期,尤其在性成熟年龄后至生长拐点(7~10龄)前,体重均持续加速增长。但目前,在乌伦古湖特优经济鱼类渔获物群体结构中渔获物年龄组成均以1⁺~4⁺龄为主,占捕捞群体的90%多,都是未性成熟或刚性成熟的正在旺盛生长阶段的低龄鱼群。捕捞群体的年龄远小于捕捞业利用的最佳开捕年龄。这说明过高的捕捞强度对该湖繁殖群体和幼鱼群落甚至对鱼类总群资源均产生重要的影响。

2.2.2 渔业水域环境的变化

据资料^{3,6,11},在20世纪50年代前,乌伦古河年均入湖水量 $8.03 \times 10^8 \text{ m}^3$,全流域基本处于原始状态。随着农业的迅速发展,乌伦古河中下游地区引水量急剧增多,在1959-1986年,年均引水量约 $6.4 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。

结果,下游河道两岸的苇塘、沼泽、坑洼、河汊等鱼类自然繁衍场所遭遇严重破坏。湖泊水位降低5.1 m,面积缩小110.5 km²,矿化度增加790 mg/L,湖区水生植物也大量损害,湖泊生态环境普遍恶化。年均产量由2 600(1960-1973年)减少至1 600(1974-1986年)¹¹。

2.2.3 引种移植对土著鱼类资源的影响

研究表明,乌伦古湖移植鱼类与土著鱼类在索饵、繁殖、越冬中均发生生态位重叠,由于移植鱼类具有较优越的生物学特性,引进后就很快形成群体,如麦穗鱼在乌伦古湖小型野杂鱼类中已占优势,并在该湖鱼类繁殖季节吞食鱼卵,其对有些湖泊土著鱼类资源构成严重威胁,已列为入侵鱼类¹³。随池沼公鱼与东方欧鳊种群数量的聚增,在贝加尔雅罗鱼、河鲈、丁鲃、银鲫等特优鱼类生境中侵占的范围加以扩大,鱼类对空间与食物的竞争越来越突出,在激烈的种间竞争中受到极大生存压力的特优鱼类只能向水域环境较恶劣的沿岸边或高海拔迁徙¹²。生活环境狭窄的土著鱼类在种群内部的近亲个体间交配,影响后代质量,导致其资源的显著衰退。

调查与资料³⁻⁵表明,东方欧鳊和湖拟鲤的自然杂交种遍布在额尔齐斯河、乌伦古湖和吉力湖。据资料¹³⁻¹⁶,东方欧鳊和湖拟鲤的基因交流可能导致湖拟鲤的遗传侵蚀甚至灭绝。

3 对策讨论

3.1 加强依法管渔,严格执行禁渔制度

乌伦古湖中海子、73公里小海子、莫合台后泡子、骆驼脖子等水域均为该湖的禁渔区,每年4月1日至7月31日是该湖的禁渔期。但调查时在禁渔区、期均发现捕鱼活动。

建议当地渔政管理部门一面组织当地渔民进行培训,通过学习让渔民懂得保护与合理开发鱼类资源的法律与科学意义;另一面大力宣传渔业法,依法严格执行该湖禁渔制度,为渔业资源的可持续开发提供法律保障。

3.2 降低捕捞强度,实现护幼捕大

把过高的捕捞强度降下来是保护和恢复渔业资源的治本之举。为此,采用捕捞量低于渔业资源增长量的原则,将湖区捕鱼网具和捕鱼点的数量均控制在现有的二分之一范围;并将挂网网目扩大6 cm(捕白斑狗鱼和鲤鱼的网目在8 cm)以上,使捕捞个体的体重增加250 g(白斑狗鱼和鲤鱼的1 000 g)以上,捕捞4⁺龄以上的个体,给幼龄鱼群提供生长繁衍的机会,以便及时补充捕捞群体,经过几年后可使该湖鱼产量比目前的增加1~2倍。

3.3 合理分配水资源 同步发展农牧渔业

为修复乌伦古湖水域环境,于1987年实现了“引额济海”工程,向乌伦古湖每年提供 $10.5 \times 10^8 \text{ m}^3$ 水量,到1992年水位升高5.0 m,湖泊水域环境获得新生,鱼产量迅速提高。

乌伦古河主河道与阿尔达河均为溯河产卵鱼群的自然活动通道,其三角洲为溯河群体的主要繁殖场,但这些关键环境还待恢复。

乌伦古湖与吉力湖水位的上涨和稳定取决于“引额济海”渠和乌伦古河的水量。目前,吉力湖的水位属于渔业正常水位,在年蒸发量 $1.5 \times 10^8 \text{ m}^3$ 的条件下保持这个水位,就需要等量的水流入吉力湖,尤其每到鱼类繁殖期,河道应保持 $10 \text{ m}^3/\text{秒}$ 流量的水进入吉力湖^[4]。

根据上述依据,在基本不影响农、牧业及生活用水的前提下,采取新的水利调节及现代化节水灌溉措施,在主河道与阿尔达河保留鱼类种群能够生长繁衍所必要的最少流量。这对流域生态平衡和农牧渔业及旅游业的和谐发展均有利。

3.4 改变仅依靠自然繁衍来补充资源的局面

过去,乌伦古湖鱼类资源开发后仅依靠自然繁衍来补充,远跟不上产业化开发的需要。为此,在依靠湖泊现有鱼类种群自繁的同时重视特优经济鱼类的人工繁育研究,尽快实现名特优经济鱼类的增殖目标,改变乌伦古湖鱼类资源开发仅依靠自然繁衍来补充的局面,为该湖鱼类资源的产业化开发创造条件。

3.5 科学对待引种移植,保护特优土著鱼类资源

在引种前,根据渔业法、水生野生动物的引进制度和生物入侵的预防原则,掌握相关信息,开展针对调研,进行科学论证,为预防生物入侵提供法律依据,促进管理外来物种的专项法制出台。

为控制该湖的小型、低值鱼类群落的密度,不仅加强针对性的捕捞,而且加强对白斑狗鱼和河鲈等优质凶猛鱼类的增殖,达到兴利除弊的目的。恢复特优经济鱼类资源,通过突出本湖得天独厚的资源优势来获取更高的效益。

3.6 充分利用渔产潜力,大幅度提高生产效益

目前乌伦古湖浮游生物与底栖动物的鱼产潜力共有11.1^[17],是最近几年(1996-2001)年均鱼产量的3.6倍。该湖还具有丰富的水生植物资源。

为充分利用该湖潜在的饵料生物资源和空间资源,应投放能够被人为控制的高白鲢、鲢、鳙等滤食性鱼类和丁鲋、银鲫等底食性优质土著鱼类。

在新疆有些湖泊和水库养殖河蟹(*Eriocheir sinensis*)已获得成功,并取得了良好的效益^[18-19]。乌伦古湖确有养殖河蟹的优势条件。在湖区选择具水草和饵料生物都丰富的、决不影响鱼类生长繁衍的环境,进行围养河蟹。

通过调整养殖结构,将资源优势快速转化经济优势,大幅度提高渔业生产效益。

3.7 加强水域环境管理,防止水质污染

该湖区主要污染源来自乌伦古河与额尔齐斯河流域大片农田及福海县城、北屯镇排放的生活污水和工业废水^[5]。

建议相关管理部门按照渔业水域的防污管理原则,加强对湖泊造成污染的农区、工厂、城镇等污染源的排污管理,防止污水入湖,保障湖水优质,确保渔业生产的健康持续发展。

3.8 将乌伦古湖建设成为优质鱼类种质资源库

目前,乌伦古湖贝加尔雅罗鱼、河鲈、湖拟鲤、丁鲋、银鲫、梭鲈等优质鱼类资源还是存在的,尤其白斑狗鱼的资源量较丰富。经研究掌握该湖特优鱼类的生物学特性,建设相当规模的人工繁育和饲养体系设施,促进该湖特优鱼类资源的增养殖步伐,将该湖建设成为优质鱼类的种质资源库,保留该湖鱼类的遗传多样性和独特的基因资源。并随增养殖业和市场的发展需要,推广优质鱼类的鱼苗、鱼种、亲鱼

及商品鱼。

3.9 发展加工保鲜业,创建品牌,占据市场

目前,乌伦古湖的鱼类主要以冷冻形式上市,商品鱼的加工保鲜及活鱼运输上市方面缺乏研究。为此,需要研究攻克加工和保鲜技术难点,创建品牌,占据区内外市场,以求更好的经济效益。

3.10 发展休闲渔业,促进渔业生产结构调整

乌伦古湖的风景秀丽,水质优良,鱼类品种多,肉质鲜美。湖区还有金沙滩和天鹅湖等旅游景点,湖泊靠近城镇,交通和通讯便利。适合发展休闲渔业,由此可带动当地交通、旅游、餐饮等服务行业的兴起。

参考文献:

- [1] 张觉民、何志辉.内陆水域渔业自然资源调查手册[M].北京:农业出版社,1991,242-295.
- [2] 朱松泉.中国淡水鱼类检索[M].南京:江苏科学技术出版社,1995,1-12,27-32,71-77,96-108,126-127,164,169,172.
- [3] 任慕莲、郭焱、张人铭,等.中国额尔齐斯河鱼类资源及渔业[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版,2002,1-15,47-221.
- [4] 任慕莲.新疆吉力湖的渔业[M].哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1990,110-132.
- [5] 袁方策、冯敏、张开翔,等.阿勒泰地区科学论丛[M].北京:科学出版社,1991,46-63,83-87.
- [6] 新疆阿尔泰山林业局.新疆阿尔泰山两河源综合科学考察[M].乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,2004,121-131,235-236.
- [7] 苏德学、阿达可白克·可尔江.乌伦古湖白斑狗鱼的生物学研究[J].新疆农业科学,2002,35(5):259-263.
- [8] 苏德学、阿达可白克·海沙尔,等.乌伦古湖河鲈生物学及开发利用研究[J].新疆渔业科技,2003(1):12-16.
- [9] 阿达可白克·可尔江、刘军、陈钦勇.乌伦古湖东方欧鲈的生物学及开发利用研究[J].上海水产大学学报,2003,12(4):366-370.
- [10] 阿达可白克·可尔江.额尔齐斯河中国段鱼类资源现状及合理开发[M].水利渔业,2005,25(1):48-50,52.
- [11] 新疆维吾尔自治区地方志编纂委员会.《新疆通志·水利志》编纂委员会.新疆通志第36卷水利志[M].乌鲁木齐:新疆人民出版社,1998,75.
- [12] 郭焱、张人铭、李红.额尔齐斯河土著鱼类资源衰退原因与保护措施[J].干旱区研究,2003,20(2):152-154.
- [13] 曾北危.生物入侵[M].北京:化学工业出版社,2004,119-122,192-200,212-222.
- [14] 徐海根、王健民、强胜,等.外来物种入侵·生物安全·遗传资源[M].北京:科学出版社,2004,26-28,38-49.
- [15] 陈毅峰、严云志.生物入侵的进化生物学[J].水生生物学报,2005,29(2):120-124.
- [16] 新华.域外传真-英国外来鱼威胁本土鱼[N].中国渔业报,2004-11-22.(7).
- [17] 叶尚明、苏德学、刘栓,等.新疆乌伦古湖水生生物资源调查研究[J].水利渔业,2004,24(2):51-53.
- [18] 张同杰.西北地区大水面养殖河蟹技术[J].淡水渔业,2000,33(5):56.
- [19] 乔祥析、田林海、杨海涛,等.新疆柴窝堡湖河蟹人工育苗及幼蟹培育实验[J].新疆渔业科技,2000,8(1):33-35.