

黄河干流鱼类群落特征及其历史变化

茹辉军^{1,2} 王海军^{1*} 赵伟华^{1,2} 沈亚强^{1,2} 王勇^{1,2} 张晓可^{1,2}

1 (中国科学院水生生物研究所淡水生态与生物技术国家重点实验室, 武汉 430072)

2 (中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要: 为了解黄河干流鱼类群落现状及其历史变化, 于2008年春季(5–6月)和秋季(9–11月)开展了黄河干流鱼类调查。共记录到鱼类54种, 隶属于7目13科43属, 其中该流域特有种4种。种类组成以鲤形目为主, 占总数的68.5%。上游物种少, 群落较为简单, 中游和下游物种丰富, 群落较为复杂并且较相似, 种数自上游至下游逐渐增加。黄河鱼类在洄游、摄食、繁殖及栖息习性等方面呈现多样化特征。调查河段渔获物组成虽存在差异, 但都以黄颡鱼属(*Pelteobagrus* spp.)、鲃(*Silurus asotus*)、鲫(*Carassius auratus*)以及鮡亚科等小型鱼类为主, 小型化现象明显。对比历史资料分析显示, 黄河鱼类物种多样性和资源量均呈明显下降趋势, 特有种鱼类退化尤为显著, 推测水资源过度开发、大量水工建筑、水体污染以及不合理利用等人为因素是导致变化的主要原因。

关键词: 黄河, 鱼类群落, 物种多样性, 生态类型

Fishes in the mainstream of the Yellow River: assemblage characteristics and historical changes

Huijun Ru^{1,2}, Haijun Wang^{1*}, Weihua Zhao^{1,2}, Yaqiang Shen^{1,2}, Yong Wang^{1,2}, Xiaoke Zhang^{1,2}

1 State Key Laboratory of Freshwater Ecology and Biotechnology, Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072

2 Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

Abstract: To explore the status of fish assemblage characteristics and historical changes, investigations on fish assemblage were carried out in the mainstream of the Yellow River in spring (May–June) and autumn (September–November) of 2008. A total of 54 fish species were collected, belonging to 13 families and 7 orders, among which 4 species were endemic to the river basin. Cypriniformes were dominant, accounting for 68.5% of the total species captured. Fish assemblages in the upper section were relative simple, while those in the middle and lower sections were much more complex. Species richness increased from upper to lower sections. The ecological guilds of fishes in the Yellow River showed great variety in migration, feeding, spawning and inhabit. Although the catch composition was different from section to section, the dominant groups were all small fishes, including *Pelteobagrus* spp., *Silurus asotus*, *Carassius auratus*, Gobioninae and so on and fishes showed miniaturization significantly. Compared with historical data, fish abundance and diversity in our samples were dramatically lower and the loss of endemic species was severe. Over exploitation of water resources, construction of hydraulic engineering infrastructure, water pollution and the unreasonable utilization of resource are potential underlying reasons for observed shifts in the fish assemblages.

Key words: the Yellow River, fish assemblage, species diversity, ecological guilds

黄河是中国第二大河, 鱼类多样性较为丰富, 群落结构颇为复杂。黄河水系曾记录到鱼类191种(亚种), 隶属于15目32科116属(黄河水系渔业资源

调查协作组, 1986)。然而, 近30年人类不合理活动加剧, 黄河流域生态环境日益遭到破坏, 流域生境的恶化已不可避免地导致该区域鱼类群落改变。对

收稿日期: 2009-10-14; 接受日期: 2009-12-31

基金项目: 水利部公益性行业科研专项(2007SHZ1-19)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: wanghj@ihb.ac.cn

于黄河流域的鱼类较为全面的报道还是在20世纪80年代(黄河水系渔业资源调查协作组, 1986), 年代业已久远。近年也仅见零星报道(高玉玲等, 2004; 沈红保等, 2007)。因此, 开展黄河流域鱼类群落现状调查和研究很有必要。本研究旨在揭示鱼类群落演变趋势及其制约因素, 研究结果不仅对黄河鱼类资源的保护和可持续利用具有较重要的参考价值, 同时可为日后进一步评估黄河鱼类正常生存繁衍的生态环境需水提供基础资料。

1 材料与方法

1.1 研究区域

样点设置选择干流具重要水文站点的河段和水库, 上游选取刘家峡和青铜峡水库, 以及兰州、下河沿、石嘴山、磴口、三湖河口和头道拐6个河段; 中游选取三门峡和小浪底水库, 以及府谷、吴堡和龙门3个河段; 下游选取花园口、高村、艾山、利津和黄河口5个河段, 共计14个河段和4个水库。调查范围涉及甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南和山东7省(区)18县(市)(图1), 跨干流全长约3, 800 km。

1.2 研究方法

于2008年5–6月和9–11月期间, 进行了两次生

态学调查。鱼类采集主要网具为刺网, 依据水流条件, 或流动或定置。网衣为尼龙丝质, 网目规格分别为4、2和1 cm。在水流较小, 人可涉水步入的河边则使用抬网、撒网等辅助网具进行采集。每一河段一般采集1–2次。同时收集渔民渔获物以增加物种数。此外, 询问沿江渔民以了解鱼类和渔业资源状况, 并将其与历史资料进行比较和分析。单次采集后, 所有渔获物带回住所进行种类鉴定和生物学测量, 并拍照。体重精确到0.1 g, 体长精确到1 mm。未鉴定标本放入10%的福尔马林溶液浸泡保存, 个体较大的鱼, 浸泡固定时同时向体腔内注射一定量固定液。鱼类鉴定主要依据: 朱松泉(1995)、陈宜瑜等(1998)、褚新洛等(1999)、乐佩琦等(2000)、青藏高原鱼类数据库 (<http://www.nwipb.ac.cn/brim/fish/look.asp>)。所有标本整理编号放入标本瓶, 保存于中国科学院水生生物研究所。

2 结果

2.1 物种组成与分布

共计采集鱼类54种, 隶属于7目13科43属。种类以鲤形目最多, 有37种, 占总数的68.5%。其次是鲇形目和鲈形目, 分别是7种和6种, 占总数的13.0%和

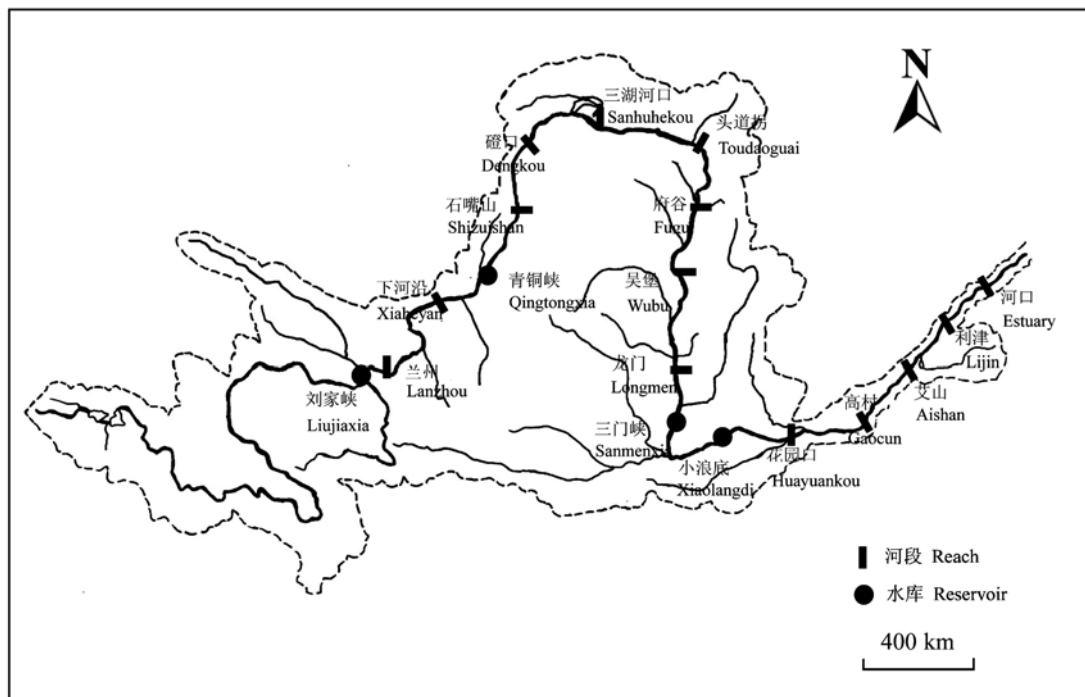


图1 黄河干流采样点分布图

Fig. 1 Distribution of the sampling sites in the mainstream of the Yellow River

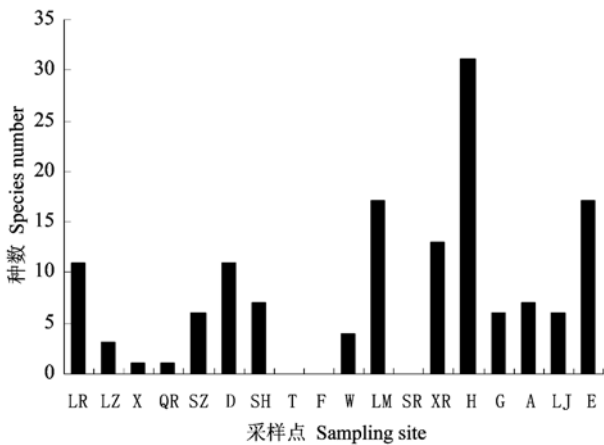


图2 黄河干流各采样点鱼类种数比较。LR: 刘家峡水库; LZ: 兰州; X: 下河沿; QR: 青铜峡水库; SZ: 石嘴山; D: 磴口; SH: 三湖河口; T: 头道拐; F: 府谷; W: 吴堡; LM: 龙门; SR: 三门峡水库; XR: 小浪底水库; H: 花园口; G: 高村; A: 艾山; LJ: 利津; E: 河口

Fig. 2 Comparison of fish species number among different sampling sites in the Yellow River. LR, Liujiaxia Reservoir; LZ, Lanzhou; X, Xiaheyan; QR, Qingtongxia Reservoir; SZ, Shizuishan; D, Dengkou; SH, Sanhuhekou; T, Toudaoguai; F, Fugu; W, Wubu; LM, Longmen; SR, Sanmenxia Reservoir; XR, Xiaolangdi Reservoir; H, Huayuankou; G, Gaocun; A, Aishan; LJ, Lijin; E, Estuary.

11.1%。全部13科中, 鲤科鱼类最多(32种), 分布于9个亚科, 占总数的59.3%; 鳅科和鲮科鱼类分别为5种和4种, 占9.3%和7.4%, 其他各科鱼类较少, 总计占24.0%。

黄河上、中和下游分别有鱼类20、30和41种, 自上而下呈递增趋势。各采样点物种数以花园口最为丰富(31种), 其次为龙门和河口(17种), 下河沿、青铜峡水库最少(各1种) (附录I), 同样呈现自上游向下游递增的趋势(图2)。流域特有鱼类仅存4种, 且均分布于上游, 其中在中国物种红色名录中, 濒危1种, 易危2种, 另1种未予评估。

2.2 生态类型

根据不同方式对黄河鱼类生态类型进行分类(图3)。按鱼类栖息环境和河口利用方式的不同可分为3类: 淡水鱼类49种, 占总数的90.7%; 过河口洄游性鱼类4种, 分别是大银鱼(*Protosalanx hyalocranus*)、间下鱖鱼(*Hyporhamphus intermedius*)、鲈(*Lateolabrax japonicus*)和梭鱼(*Mugil soiyu*), 占总数的7.4%; 河口半咸水鱼类1种, 为黄鳍刺鰕虎鱼(*Acanthogobius flavimanus*), 占总数的1.9%。

按垂直分布划分, 底栖性鱼类最多, 占总数的42.6%, 其次为中上层鱼类, 占37.0%, 其余为中下层鱼类, 占20.4%。按产卵类型划分为产沉性卵、漂流性卵(半浮性卵)、浮性卵和黏性卵4类, 种类比例沉性卵(50.0%)>漂流性卵(29.6%)>黏性卵(16.7%)>浮性卵(3.7%), 其中, 上、中游以产沉性卵和漂流性卵鱼类为主, 下游各类型均有。

按摄食类型划分, 有杂食性、鱼食性、肉食性、植食性四类。鲤(*Cyprinus carpio*)、鲫(*Carassius auratus*)、黄河鮰(*Gobio huanghensis*)、蛇鮰(*Saurogobio dabryi*)及鲮科和鳅科等鱼类既取食动物性食物也取食植物性食物, 为典型的杂食性鱼类, 占总种数的48.1%; 鲇形目和鲈形目一些鱼类如鲇(*Silurus asotus*)、兰州鲇(*S. lanzhouensis*)、鳊(*Siniperca chuatsi*)和鲈等主要以其他小型鱼类为食, 为鱼食性鱼类, 占25.9%; 鳙(*Aristichthys nobilis*)、花鲢(*Hemibarbus maculatus*)及合鳃鱼目鱼类等主要以浮游动物、软体动物、水生昆虫或甲壳动物为食, 为肉食性鱼类, 占14.8%; 而草鱼(*Ctenopharyngodon idellus*)、鳊(*Parabramis pekinensis*)等以水草和浮游植物为食的植食性鱼类占9.3%。

2.3 渔获物组成

对上游磴口、中游龙门和下游花园口的刺网渔获物做了分析。结果显示, 黄河最主要经济鱼类鲤鱼不占渔获物的绝对优势, 代之以一些经济价值不大的小型鱼类(图4)。其中磴口河段渔获物6种, 草鱼比例较大, 占总渔获物的44.0%, 平均体长和体重为416.0 mm和1,633.0 g。其次为鲤和鲫, 分别占到28.0%和13.0%, 平均体长分别为175.0和120.0 mm, 平均体重分别为83.9和81.9 g; 龙门河段渔获物9种, 鲇和鮰亚科鱼类所占比例较大, 分别为46.0%和43.0%, 鲇平均体长250.0 mm, 平均体重156.8 g, 其余均为光泽黄颡鱼(*Pelteobagrus nitidus*)、麦穗鱼(*Pseudorasbora parva*)等小型鱼类; 花园口河段渔获物14种, 鲫鱼最多, 占渔获物总重量的27.0%, 其次为光泽黄颡鱼, 占23.0%, 再次为鲇, 占10.1%, 而鲤仅占2.5%, 平均体长和体重分别为91.0 mm和38.4 g, 渔获物组成明显小型化。

2.4 历史变化

20世纪50和80年代, 黄河干流分别记录鱼类43和125种(表1)。本次记录的54种鱼类中, 黄河雅罗鱼(*Leuciscus chuanchicus*)、胡子鲇(*Clarias fuscus*)等6

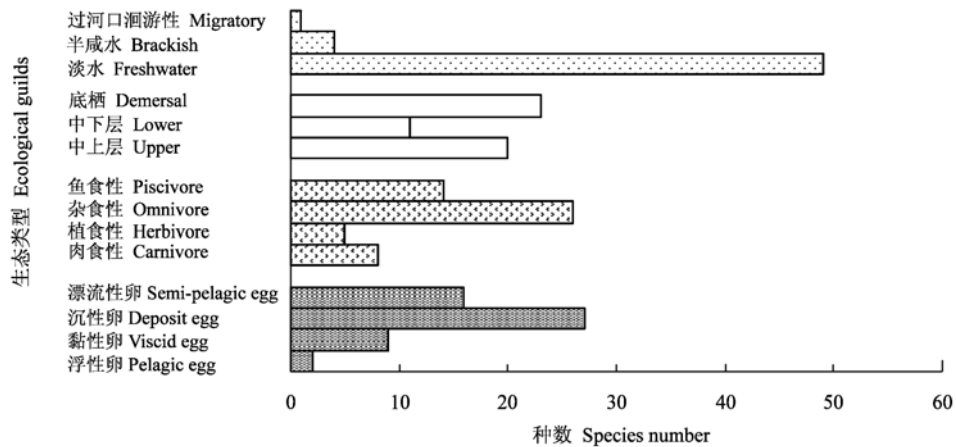


图3 黄河鱼类生态类型
Fig. 3 Ecological guilds of the fishes in the Yellow River

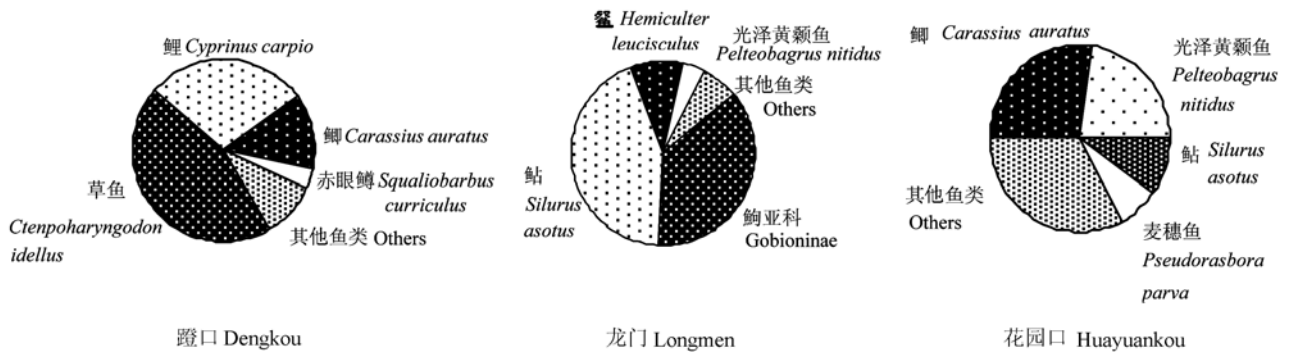


图4 黄河上(蹬口)、中(龙门)和下(花园口)游代表性河段刺网渔获物组成百分比
Fig. 4 Percentage composition of fishes harvested by gill nets in the representative upper, middle and lower river sections of the Yellow River

表1 不同时期黄河干流鱼类类群数对比
Table 1 Comparison of the taxa number of fishes among different periods in the Yellow River

年代 Time	目 Order	科 Family	属 Genus	种 Species	调查范围 Survey range	调查历时时间 Duration
1950s	4	8	36	43	8省区 8 provinces	2个月 2 months
1980s	13	26	85	125	8省区18断面 18 sections in 8 provinces	2年 2 years
2008	7	13	43	54	7省区18断面 18 sections in 7 provinces	5个月 5 months

种鱼是以前调查未记录的, 总物种数分别较前两次调查上升20.4%和下降56.8%, 3次共计记录鱼类133种。洄游类型较前相比, 变化亦较明显。50年代的调查中, 过河口洄游鱼类1种, 淡水鱼类42种; 80年代, 过河口洄游鱼类11种, 半咸水鱼类16种, 淡水鱼类98种。与80年代相比, 本次调查淡水、半咸水

和过河口洄游鱼类分别减少49.0%、93.8%和72.7%。减少种类主要为鲈形目和鲷形目、鲉形目、鮡形目及裂腹鱼亚科和条鳅亚科鱼类。80年代调查时, 上、中、下游分别有鱼类16、66和81种, 此次调查分别为20、30和41种, 上游增加25.0%, 中、下游分别减少54.5%和49.4%(图5)。80年代时上游裂腹鱼亚科和条

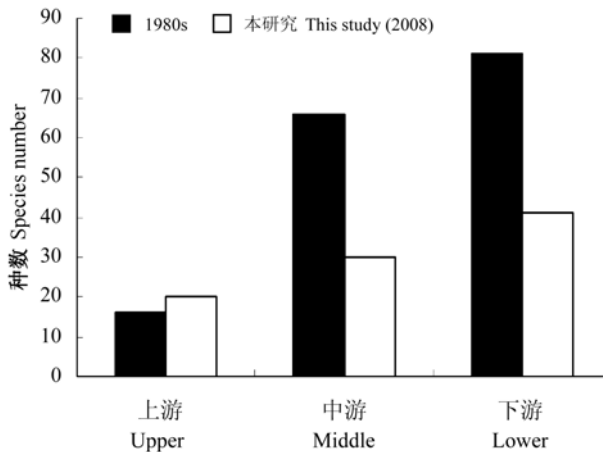


图5 黄河各河段本次调查与20世纪80年代调查的鱼类种数比较

Fig. 5 Comparison of fish species number of the upper, middle and lower Yellow River between this study and 1980s

鳅亚科鱼类共有18种之多, 此次却未见裂腹鱼亚科鱼类, 条鳅亚科的鱼类也大为减少, 仅采集到2种。

3 讨论

3.1 黄河鱼类群落组成现状

近30年来, 由于人类活动的剧烈影响, 黄河鱼类组成发生明显变化。首先, 物种多样性呈下降趋势, 一些具有地域性经济价值的鱼类, 如极边扁咽齿鱼 (*Platypharodon extremus*)、花斑裸鲤 (*Gymnocypris eckloni*)、骨唇黄河鱼 (*Chuanchia labiosa*)、厚唇裸重唇鱼 (*Gymnodiptychus pachycheilus*)、北方铜鱼 (*Coreius septentrionalis*)、鳗鲡 (*Anguilla japonica*)等消失。鳗鲡本来在黄河晋、陕、豫、鲁各河段均有自然分布(黄河水系渔业资源调查协作组, 1986), 但此次调查中未能采集到标本。其次, 珍稀和特有鱼类种数大为减少。牛天祥等(2007)指出, 甘宁河段共有特有鱼类10种, 其中国家II级保护鱼类2种, 而此次仅获得特有鱼类4种, 退化严重。再次, 过河口洄游性鱼类减少, 如刀鲚 (*Coilia ectenes*)、鳗鲡以及舌鳎科和鮎科鱼类, 在此次调查中都未采集到, 虽然与调查频度和广度有关, 但说明其种群分布、数量上均呈现减少、衰退的趋势。另外, 原来在上游没有分布的一些鱼类如鲢、鳙、草、鳊、鲂等, 现在却在上游有一定的分布, 推测是人工养殖的结果。

黄河干流鱼类种类数减少的同时, 渔获物组成也发生巨大变化。在20世纪60年代鲤鱼可以占各河段渔获物的50–70%, 而在随后的二十年逐渐减少, 到80年代仅为20%左右, 而鲇和黄颡鱼却占到了30–70% (黄河水系渔业资源调查协作组, 1986)。此次调查中代表性河段渔获物虽有差异, 但均主要以黄颡鱼属、鲇鱼、鲫鱼以及鮡亚科等小型鱼类为主, 主要经济鱼类产量下降, 且小型化。据统计, 80年代黄河河南段鲤鱼500–1000 g个体占67.2% (黄河水系渔业资源调查协作组, 1986), 而此次花园口河段鲤鱼平均体重均不超过100 g。另据当地渔民介绍, 50年代黄河磴口河段每人每船每天约可捕获20–65 kg, 现在却只有1–3 kg, 已经不能形成渔业产业, 许多渔民单靠捕鱼已无法维持生活。

3.2 受胁原因分析

综合分析黄河鱼类组成变化和资源衰退的主要原因, 主要有以下几点: (1)水资源过度开发利用, 黄河水量锐减甚至断流。据统计, 黄河1972–1999年的28年中就有23年出现断流, 鱼类生存空间极度缩小或丧失, 对其影响是致命的。1997年以来黄河流域年均消耗水量在300亿立方米左右, 约占黄河总水量的80% (郝伏勤等, 2005), 社会经济用水大量挤占生态用水, 鱼类产卵规模下降, 天然种苗资源量减少。另外由于丰水期水位下降, 湿地面积大大减小, 而湿地的水生和湿生植物及其附着藻类和无脊椎动物是河流鱼类的主要食物来源。湿地萎缩必然减少食物资源总量, 从而降低资源量。(2)大量水工建筑使鱼类栖息环境受到严重破坏, 洄游通道受阻。黄河干流水利枢纽三门峡水库蓄水运行后, 水生态环境整体恶化, 鱼类种类和数量明显下降, 已有鳗鲡、红鳍原鲌 (*Cultrichthys erythropterus*)、粗唇鲃 (*Leiocassis crassilabris*)、青鲈 (*Oryzias latipes*) 和刺鲃 (*Mastacembelus aculeatus*) 等13种鱼类基本绝迹, 同时库区鱼类生物量也有明显下降 (郭乔羽和杨志峰, 2005)。其次, 由于大坝等的修建使得流速、水量等改变, 大面积静水水体出现在水库下游, 河段鱼类产卵场缩小, 产漂流性卵鱼类发育受限, 繁殖季节滞后。同时, 水生生物的食物网结构和能流模式改变, 为大量外来鱼类 (如银鱼) 提供了机会, 从而威胁土著物种, 群落组成发生改变。(3)黄河流域污水太多, 水体污染严重, 水质下降。资料显示近年来黄河30%的河段属劣V类水质 (水利部黄河

水利委员会, 2007)。潘怀剑等(2001)的研究显示, 由于黄河三角洲水质污染严重, 原分布该区域的20多种鱼类消失, 群落结构发生很大变化。(4)使用各种有害渔具、渔法酷渔滥捕, 资源不合理利用。在走访渔民过程中了解到, 就黄河鱼类资源而言, 捕捞压力不算很大, 但有害渔具、渔法的使用, 涸泽而渔的现象却时有发生。每年进入秋冬季节, 鱼类聚集深水处越冬时, 沿岸居民就前往炸鱼, 对鱼类资源破坏相当严重。

致谢: 调查过程中得到黄河水利科学研究院水资源研究所蒋晓辉总工, 付新峰工程师及花园口水文站吴岩站长和王军科长大力协助, 特此感谢!

参考文献

- Chen YY (陈宜瑜), Chu XL (褚新洛), Luo YL (罗云林), Chen YR (陈银瑞), Liu HZ (刘焕章), He MJ (何名巨), Chen W (陈炜), Yue PQ (乐佩琦), He SP (何舜平), Lin RD (林人端), Cai MJ (蔡鸣俊), Wu BR (吴保荣) (1998) *Fauna Sinica (Osteichthyes): Cypriniformes, II* (中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(中卷)). Science Press, Beijing. (in Chinese)
- Chu XL (褚新洛), Zheng BS (郑葆珊), Dai DY (戴定远), Huang SY (黄顺友), Chen YR (陈银瑞), Mo TP (莫天培), Yue ZH (岳佐和), He MJ (何名巨), Zhang YF (张一芳), Ma SM (马书明), Peng ZX (彭征新), Wu BR (吴保荣), Ren ZN (任仲年), Du JW (杜继武) (1999) *Fauna Sinica (Osteichthyes): Siluriformes* (中国动物志·硬骨鱼纲·鲇形目). Science Press, Beijing. (in Chinese)
- Cooperation Team of Survey on Fishery Resources of the Yellow River System (黄河水系渔业资源调查协作组) (1986) *Fishery Resources in Yellow River System* (黄河水系渔业资源). Liaoning Science and Technology Publishing House, Shenyang. (in Chinese)
- Gao YL (高玉玲), Lian Y (连煜), Zhu TQ (朱铁群) (2004) Pondering over fishery resources protection of the Yellow River. *Yellow River* (人民黄河), (10), 12–14. (in Chinese)
- Guo QY (郭乔羽), Yang ZF (杨志峰) (2005) Post-Project Ecological Analysis for the Sanmenxia Dam. *Acta Scientiae Circumstantiae* (环境科学学报), **25**, 580–585. (in Chinese with English abstract)
- Hao FQ (郝伏勤), Huang JH (黄锦辉), Li Q (李群) (2005) *Study of Eco-environmental Water Demand for Main Stream of Yellow River* (黄河干流生态环境需水研究). Yellow River Conservancy Press, Zhengzhou. (in Chinese)
- Niu TX (牛天祥), Huang YS (黄玉胜), Wang X (王欣) (2007) Effective calculation and protected countermeasures of hydropower stations construction to the fish resources from Longyang Gorge to Qingtong gorge in Huanghe upper reaches. *Journal of Shaanxi Normal University (Natural Science Edition)* (陕西师范大学学报(自然科学版)), **35** (Suppl.), 56–61. (in Chinese with English abstract)
- Pan HJ (潘怀剑), Tian JY (田家怡) (2001) Water pollution in the Yellow River Delta and its effects on fresh water fish species diversity. *Fisheries Science* (水产科学), **20**(4) 17–20. (in Chinese with English abstract)
- Shen HB (沈红保), Li KS (李科社), Zhang M (张敏) (2007) Fishery resources in the upper of the Yellow River. *Hebei Fisheries* (河北渔业), (6), 37–41. (in Chinese)
- The Yellow River Conservancy Commission of Ministry of Water Resources (水利部黄河水利委员会)(2007) *Water Resources Bulletin of the Yellow River in 2007* (2007年黄河水资源公报). <http://www.yellowriver.gov.cn/other/hhgb/2007.htm>
- Yue PQ (乐佩琦), Shan XH (单乡红), Lin RD (林人端), Chu XL (褚新洛), Zhang E (张鄂), Chen JX (陈景星), Chen YF (陈毅锋), Cao WX (曹文宣), Luo YL (罗云林), Chen YY (陈宜瑜), Tang WQ (唐文乔), Cai MJ (蔡鸣俊), Wu BL (吴保陆) (2000) *Fauna Sinica (Osteichthyes): Cypriniformes, III* (中国动物志·硬骨鱼纲·鲤形目(下卷)). Science Press, Beijing. (in Chinese)
- Zhu SQ (朱松泉) (1995) *Synopsis of Freshwater Fishes of China* (中国淡水鱼类检索表). Jiangsu Science and Technology Publishing House, Nanjing. (in Chinese)

(责任编辑: 何舜平 责任编辑: 闫文杰)

附录 I 黄河干流上、中、下游鱼类名录、分布和生态习性

Appendix I Taxa, distribution and ecological guilds of fishes in the upper, middle and lower Yellow River

种名 Species	生态类型 Ecological guilds	分布区域 Distribution areas			
		上游 Upper	中游 Middle	下游 Lower	河口 Estuary
胡瓜鱼目 Osmeriformes					
银鱼科 Salangidae					
大银鱼 <i>Protosalanx hyalocranius</i> *	D, C, U			+	
鲤形目 Cypriniformes					
鲤科 Cyprinidae					
鲤亚科 Cyprininae					
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	V, O, De	+	+	+	+
鲫 <i>Carassius auratus auratus</i>	V, O, De	+	+	+	+
鱼丹亚科 Danioniae					
马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	S-P, P, U		+		
雅罗鱼亚科 Cyprinidae					
草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	S-P, H, L	+	+	+	
青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	S-P, O, De	+	+	+	
赤眼鲮 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	S-P, O, U	+	+	+	
瓦氏雅罗鱼 <i>Leuciscus waleckii waleckii</i>	D, P, U			+	
黄河雅罗鱼 <i>L. chuanchicus</i>	D, P, U	+			
鲃亚科 Culterinae					
鲃 <i>Hemiculter leucisculus</i>	D, O, U	+	+	+	
贝氏鲃 <i>H. bleekeri</i>	V, O, U	+	+	+	
红鳍原鲃 <i>Culterichthys erythropterus</i>	V, P, U			+	+
翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>	V, P, U		+	+	
蒙古鲃 <i>C. mongolicus</i>	V, P, U			+	
鲃 <i>Parabramis pekinensis</i>	S-P, H, L	+	+	+	+
团头鲃 <i>Megalobrama amblycephala</i>	V, H, L		+	+	
鲃亚科 Xenocyprinae					
似鲃 <i>Pseudobrama simoni</i>	S-P, O, U		+	+	+
鲢亚科 Hypophthalmichthyinae					
鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	S-P, H, U	+	+	+	+
鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	S-P, C, U	+	+	+	+
鮡亚科 Gobioninae					
花鮡 <i>Hemibarbus maculatus</i>	V, C, De		+	+	
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	D, O, L	+	+	+	+
黄河鮡 <i>Gobio huanghensis</i>	S-P, O, L	+	+		
棒花鮡 <i>G. rivuloides</i>	D, O, De		+	+	
中间银鮡 <i>Squalidus intermedius</i>	S-P, O, L			+	
大鼻吻鮡 <i>Rhinogobio nasutus</i>	D, C, De		+		
棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	D, O, De	+	+	+	
似鮡 <i>Pseudogobio vaillanti</i>	S-P, O, L			+	
蛇鮡 <i>Saurogobio dabryi</i>	S-P, O, L		+	+	
鲮亚科 Acheilognathinae					
大鳍鲮 <i>Acheilognathus macropterus</i>	D, O, U			+	
兴凯鲮 <i>A. chankaensis</i>	D, O, U			+	
高体鲮 <i>Rhodeus ocellatus</i>	D, O, U			+	
鲃亚科 Gobiobotinae					
宜昌鲃 <i>Gobiobotia (Gobiobotia) filifer</i>	S-P, C, De		+		
潘氏鲃 <i>G. pappenheimi</i>	S-P, C, De			+	
鲃科 Cobitidae					

种名 Species	生态类型 Ecological guilds	分布区域 Distribution areas			
		上游 Upper	中游 Middle	下游 Lower	河口 Estuary
中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>	S-P, H, De				
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	D, O, De	+	+	+	
北方泥鳅 <i>M. mohoity</i>	D, O, De	+	+		
黄河高原鳅 <i>Triplophysa pappenheimi</i>	D, O, De	+			
斯氏高原鳅 <i>T. stoliczkai</i>	D, O, De	+			
鲇形目 Siluriformes					
胡子鲇科 Clariidae					
胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i>	D, P, L			+	
鲇科 Siluridae					
鲇 <i>Silurus asotus</i>	D, P, L	+	+	+	+
兰州鲇 <i>S. lanzhouensis</i>	D, P, L	+			
鲢科 Bagridae					
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	D, O, De		+	+	+
光泽黄颡鱼 <i>P. nitidus</i>	D, O, De		+	+	
瓦氏黄颡鱼 <i>P. vachelli</i>	D, O, De			+	
盩堂拟鲢 <i>Pseudobagrus ondan</i>	D, O, De			+	
颌针鱼目 Beloniformes					
鱖科 Hemiramphidae					
间下鱖鱼 <i>Hyporhamphus intermedius</i> *	D, C, U			+	+
合鳃鱼目 Synbranchiformes					
合鳃鱼科 Synbranchidae					
黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	D, C, De		+	+	
鲈形目 Perciformes					
鲈科 Serranidae					
鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>	S-P, P, U			+	
鲈鱼 <i>Lateolabrax japonicus</i> *	V, P, U				+
塘鳢科 Eleotridae					
小黄鲷鱼 <i>Micropercops swinhonis</i>	D, C, De		+	+	+
鰕虎鱼科 Goiidae					
子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	D, P, De			+	+
黄鳍刺鰕虎鱼 <i>Acanthogobius flavimanus</i> **	D, P, De				+
鳢科 Channidae					
乌鳢 <i>Channa argus</i>	P, P, De		+	+	+
鲷形目 Mugiliformes					
鲷科 Mugilidae					
梭鱼 <i>Mugil soiyu</i> *	P, O, U				+
合计 Total		20	30	41	17

* 过河口洄游性鱼类; ** 代表河口半咸水鱼类。D: 沉性卵; V: 黏性卵; P: 浮性卵; S-P: 漂流性卵; C: 肉食性; O: 杂食性; P: 鱼食性; H: 植食性; U: 中上层; L: 中下层; De: 底栖。

* Migratory fish; ** Brackish fish. D, Deposit egg; V, Viscid egg; Pe, Pelagic egg; S-P, Semi-pelagic egg; C, Carnivore; O, Omnivore; P, Piscivore; H, Herbivore; U, Upper, L, Lower; De, Demersal.