

黄河干流中上游水生生物资源的相关研究

王长龙

中国地质调查局烟台海岸带地质调查中心

黄河流域(兰州段)水-土-生资源作用与效应野外科学观测研究站

DOI:10.12238/gmsm.v7i1.1640

[摘要] 黄河是我国重要河流资源,途经多个省份,为临近省份的发展和人们生活起到重要保障。近年来由于人类活动、自然生态变化等情况,导致黄河水域的水质恶化,同时大量捕捞也导致黄河流域现有的水生生物资源多样性发生改变。针对上述问题,本文对黄河干流中上游水生生物资源的种类及分布情况进行分析,并针对目前影响黄河水生生物繁衍和黄河生态系统的相关因素进行分析,结合我国现有黄河资源保护政策提出生态恢复方案,为加强黄河流域保护、实现可持续性发展提供保障。

[关键词] 黄河干流; 水生生物; 生态环境; 生态恢复

中图分类号: F062.2 **文献标识码:** A

Studies related to aquatic biological resources in the middle and upper reaches of the Yellow River mainstem

Changlong Wang

Yantai Coastal Zone Geological Survey Centre, China Geological Survey

Field Scientific Observatory on the Role and Effects of Aquatic-Earth-Biological Resources in the Yellow River Basin (Lanzhou Section)

[Abstract] The Yellow River is an important river resource in China, which passes through many provinces and plays an important role in guaranteeing the development of neighbouring provinces and people's life. In recent years, the water quality of the Yellow River has deteriorated due to human activities and natural ecological changes, and the existing diversity of aquatic biological resources in the Yellow River Basin has been changed due to massive fishing. In view of the above problems, this paper analyses the species and distribution of aquatic biological resources in the middle and upper reaches of the main stream of the Yellow River, and analyses the relevant factors affecting the reproduction of aquatic organisms in the Yellow River and the ecosystem of the Yellow River, and puts forward ecological restoration plans in combination with China's existing Yellow River resource protection policy, so as to provide guarantee for the protection of the Yellow River Basin and the achievement of sustainable development.

[Key words] Yellow River main stream; aquatic organisms; ecological environment; ecological restoration

引言

黄河是我国第二大河,黄河流域共经过我国九个省份,从青藏高原蜿蜒流经黄淮海平原,是我国重要的河流资源之一,也被称为中华民族的“母亲河”。黄河流域的总人口达到1.7亿人,由于人们生活对于黄河资源的需求量大,导致经常出现滥捕现象,对黄河现有水生生物资源造成影响,近年来随着各类大型水利工程开展,对黄河流域的地理属性造成一定影响,导致黄河生态环境发生巨大变化,很多水生生物因而数量剧减甚至灭绝,对我国生物多样性和生物资源保护起到一定消极影响。因此针对黄河流域现有水生生物资源的保护和研究,对于实现生态保护

和可持续性发展具有一定研究价值。

1 黄河水生生态系统概述

黄河水生生态系统是指黄河水环境和众多水生生物群落组成的生态系统,对于黄河流域的省份而言,黄河水生生态系统是主要水源地,同时也具有水力发电、交通运输等多种功能,对于黄河流域省份人们的正常生活具有重要影响。黄河水生生态系统属于淡水生态系统,其中水生生物种类多样,主要包括淡水鱼类、两栖动物和浮游生物等。根据黄河流向和周边地理环境因素,将黄河水生生态系统分为上游、中游和下游三部分,其中上游是指自河源至内蒙古托克托河口镇,中游是指托克托河口镇

至河南桃花峪附近,中上游部分河长达到4678千米,流域面积占整体黄河的97%左右,水量达到黄河水量的96.4%。经过相关研究人员检测统计发现,黄河水生生态系统中目前共有水生生物种类达到400多种,其中包括130多种鱼类、80多种浮游生物、10多种底栖生物和其他虾、蟹、贝、藻以及水生植物等,是我国重要的水生生物资源地。而近年来由于人类捕捞、气候变化、环境破坏等原因,导致黄河流域生态愈发脆弱,在人类干预和高强度开发的影响下导致流域水生生态系统失衡。部分水生生物的栖息地减少或丧失,从而引发大量水生生物物种资源衰退甚至灭绝。因此,维护黄河水生生态系统的完整性,提高黄河现有水生生物多样性,是未来针对黄河水生生态系统进行保护的重点工作。

2 生物多样性与物种分布

2.1 主要水生植物种类与分布

黄河干流中上游共有40多种水生植物,根据水生植物的生态习性可以分为挺水植物、浮水植物、沉水植物、湿生植物和漂浮植物等五类。其中较为常见的水生植物包括水葱、香蒲、泽泻、千屈菜、菖蒲、蘆草和芡实等。黄河水生生态系统中的水生植物种类较多,且水生植物的分布较为平均,在中上游流域的分布也与当地地质环境相关。其中黄河上游流域中一些含沙量较高的地区中,水中浮游植物的含量较少,而一些水温恒定、水流速较慢的区域,由于静水环境中的物质成分难以有效循环,因此水中甲藻门植物和裸藻门植物的含量较高。同时黄河水生生态系统中水生植物的分布还与季节变化、气候变化、人类活动有关。

2.2 主要鱼类与水生动物种类

对黄河干流上中游鱼类进行检测发现,黄河干流上中游共有鱼类130多种,其中纯淡水鱼种类达到90多种,包括鲤科、鳅科、鲢鱼类、鳙鱼类、鳊鱼类和鲂鱼类等,而各类稀有鱼类的数量较少,例如刀鲚、黄河鲶鱼、黄河鲤鱼和骨唇黄河鱼等。其中干流中游流域是鱼类的重要栖息区域,在黄河干流中游发现的鱼类种类达到70多种,但中游区域常见的鲢鱼类、鳙鱼类、鳊鱼类和鲂鱼类等很少,裂腹鱼和条鳅鱼数量较多。上游区域中鱼类种类达到16种,其中主要包括鲤科和鳅科两种鱼类,常见野生鱼类包括裂腹鱼、雅罗鱼和条鳅等。经相关文献调查发现,自1960年至今,黄河水生生态系统中鱼类种类数量已经明显减少,1960年相关文献中记载黄河流域野生鱼类数量达到200多种,而至今已经降低至130多种,同时鱼类资源量也有明显降低。渔民捕获野生经济鱼类的年龄也由成年鱼逐渐向幼鱼转变,野生鱼类逐渐出现小型化变化趋势。黄河水生生态系统中原有我国特色鱼类达到70种,其中黄河特色鱼类达到28种,如今分别下降至24种和11种,其中如骨唇黄河鱼、北方铜鱼等珍稀鱼类已经濒临灭绝。

除丰富的鱼类资源外,黄河水生生态系统中还包括大量浮游生物、底栖生物,其中浮游生物的种类没有明显变化,在下游区域部分浮游生物的生物量与1980年相比有显著增加。而中上游区域浮游生物量明显下降,整体浮游生物的生物量接近

0.41-1736mg/L。

黄河水生生态系统中的底栖生物种类较少,主要底栖生物为水生昆虫类,目前黄河水生生态系统中检测出的底栖生物种类达到70多种。而随着水质变化不同种类底栖生物的生物量也随之发生改变,目前黄河水生生态系统中最常见的底栖生物多为水生昆虫和寡毛类生物,但目前黄河水生生态系统仍然存在底栖生物种类少、完整性不足的情况。

2.3 物种间的生态关系与相互作用

黄河水生生态系统中不同物种之间存在一定生态关系,其中主要包括竞争关系、共生关系和捕食关系三种。其中捕食关系主要是指黄河中的鱼类及浮游生物,浮游生物作为天然鱼饵料,是各种鱼类的主要捕食对象;而共生关系是指两种不同物种相互共存收益的关系,常见的共生关系包括鱼类及一些细菌等;竞争关系是黄河流域中较为常见的关系,主要是指两种物种的捕食对象、生活环境存在一定相似性,导致两种物种之间为争夺资源而形成的关系,例如不同种类的鱼类等,目前我国黄河流域普遍存在外来物种入侵现象严重的情况,一些外来物种和黄河原有鱼类进行竞争,从而导致鱼类资源的生物量降低。当某物种出现生物量降低时,往往也会导致其他物种的生物量发生变化。例如鱼类是黄河水生生态系统中的消费者,而浮游生物的生物量直接影响到鱼类和无脊椎类生物的生物量。近年来由于黄河流域中浮游生物的生物量降低,导致野生鱼类的食物减少,再加上人类捕捞和水资源过度开发,导致目前黄河流域现有鱼类的种类及生物量均出现明显下降^[1]。

3 生态环境影响因素

3.1 水质污染及其对水生生物的影响

导致黄河生态系统中水生生物量降低的主要原因是水质污染,大量有机物质和化学物质会影响水中氧气含量,导致水生生物无法正常生存,同时一旦水质污染就会引发生态系统平衡被打破,进而导致大量水生生物死亡。同时由于水质污染导致水中毒性物质含量增加,而生活中水中的水生生物由于长时间接触毒性物质,导致毒性物质进入水生生物体内造成中毒死亡。除此之外,水质污染还会引发其他现象,例如富营养化现象。富营养化是指水中植物营养物质含量过高,一旦出现富营养化现象就会导致水生植物大量繁殖,从而打破生态平衡。由于水中浮游植物含量显著增多,导致水中氧气被浮游植物全部消耗,不仅会影响整体水生生态系统的物质循环,甚至还会导致鱼类、底栖生物和无脊椎生物因长时间缺氧引发死亡^[2]。

3.2 气候变化对生态系统的影响

气候变化对黄河生态系统的影响也比较大。近年来由于全球碳排放量增多、工业发展迅速,导致出现全球变暖现象。而气候变化同时也会影响水资源供应,导致黄河流域出现供水不稳定、水量降低等情况,同时黄河现有水资源的温度也发生改变,一些鱼类较为敏感,对于生存环境的要求较高,因此当气候变化时一些敏感鱼类难以迅速适应生存环境的改变,从而导致生物量降低。

3.3 人类活动与生态平衡

除自然因素外,人类活动行为对于黄河生态系统的影响也非常大,为加强水资源利用效率,我国相继在黄河流域开展水利工程、建设水坝,同时部分渔民为提高经济效益而过度捕捞,在人类高强度开发下导致黄河现有生态平衡被打破,进而出现河流断流、湖泊干涸、水质恶化、水流量降低等情况,从而影响整体生态系统平衡和水生生物生存。

4 资源保护与管理策略

4.1 现有保护政策与措施评估

目前我国对黄河流域的重视度非常高,相关部门针对黄河生态系统的保护提出相关政策和措施,针对目前黄河流域存在的问题,将一些濒临灭绝的珍稀物种列为重点保护物种,例如北方铜鱼、大鼻吻鲟、多鳞白甲鱼、骨唇黄河鱼、哲罗鱼等,并针对水生生物、种质资源等各类物种建立保护区多达70多处,对黄河干流的重点区域进行有效保护。针对现有鱼类生物量不足的问题,共计投入增值资金5.93亿元,放生生物苗种达23.43亿尾,以此来恢复黄河生态系统的物种多样性^[3]。

经有效保护后,黄河流域的生态系统得到明显改善,但与健康水平仍存在一定差异,由于黄河地理位置特殊,水中含沙量较高同时水环境复杂,因此在实际保护中由于水环境影响导致保护效能不高,因此未来针对黄河生态系统的保护仍需要从黄河水环境出发,深入了解水环境对各类水生生物生存的影响,并解决目前黄河含沙量较高的问题。

4.2 生态恢复与可持续发展方案

针对黄河流域的现存问题,需要治理部门加强生态恢复职能,通过恢复生态系统正常功效的方式解决黄河流域现存问题。导致黄河流域生态系统受损的原因主要是由于人类活动开发和环境破坏,因此需要治理部门加强对人类活动的监管和控制,在源头控制污水排放。针对工业废水、农业废水等主要几种污水进行监督,禁止直接排放到黄河中。同时针对污水采用先进净水技术加以处理,能够在减少污水排放量的同时提高水资源的利用率。采用绿色技术对污水进行预处理后进行排放,降低对黄河水质造成的影响。同时针对目前黄河流域水资源不均的问题,

需要采取人工干预,将河源水资源进行涵养保护,同时对其他水资源缺乏的地区进行管控,降低用水需求并进行水资源运输。针对目前黄河水质含沙量较高的问题,加强排沙处理,通过水利枢纽对泥沙进行有效调控,治理部门还要对现有水利设施进行科学改造和调整,从而降低水利设施对黄河流域造成的影响。

除加强监管控制外,治理部门还要建立完善的生态恢复体系,在降低损害的同时帮助黄河生态系统恢复健康。针对目前黄河流域的重点问题区域建立监测系统,定期对水质成分、水生生物情况进行监测分析,同时根据不同区域存在的问题给予针对性处理。例如在黄河干流上游区域,建立大型涵养水源工程,帮助上游河源提高水资源涵养能力;针对中游区域泥沙较多等问题,定期进行排沙清淤,加强黄河流域水土保持能力,从而降低含沙量。建立梯级水库加强水资源的调配能力和输送能力,并根据实际情况制定生态影响评估体系,对各项生态保护和开发工程进行监控,确保保护质量,以此来促进黄河流域恢复生态功能。

5 结束语

综上所述,黄河作为我国重要水生生态系统,对于我国水资源利用、水生生物多样性都具有一定影响,针对目前黄河流域存在的水生生物保护问题和利用问题,需要相关部门加以重视和把控,通过完善评估体系、提高监管等方式来保护黄河水域,从而为恢复黄河生态系统、加强黄河水生生物多样性提供更好的保障。

[项目基金]

黄河流域中上游土壤植被资源调查监测与评价 (DD20220844)。

[参考文献]

- [1]李凯,张收元.山东黄河流域渔业生态保护和高质量发展现状及建议[J].中国水产,2023,(07):41-45.
- [2]于彩芬,张帆,姜洋.黄河三角洲生物多样性保护对策研究[J].人民黄河,2023,45(S1):70-71.
- [3]贺树杰,苟金明,尹娟.黄河干流宁夏段浮游动物群落结构及其与水环境因子的关系[J].水电能源科学,2022,40(10):66-69+18.