

水环境质量影响因素及水生态环境保护措施研究

文 / 李天慧 济南天下第一泉风景区服务中心

摘要：水环境质量直接影响着人类的生存质量和生态系统的平衡。当前，随着工业化、城市化的快速推进，水环境污染问题日益严峻。本文旨在探讨影响水环境质量的各种因素，包括自然因素和人为因素，并针对性地提出水生态环境保护的措施。通过对这些因素的分析，期望为水环境保护提供科学依据，推动构建和谐、可持续发展的生态环境，确保水资源得到合理利用和有效保护。

关键词：水环境；质量影响因素；水生态环境；保护措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.082

引言

水环境质量的维护对于人类健康和生态平衡至关重要。影响水环境质量的因素繁多，既有自然环境的气候变化等不可控因素，也有人为的工业污染、农业用药放等可控因素。这些因素相互作用，共同决定了水环境的质量。加强水环境质量影响因素的研究，采取针对性的生态环境保护措施，有着深远的意义。

一、水环境破坏的危害分析

（一）水体污染

随着农业、工业和城市化进程的加快，化肥、农药、工业废水等污染物大量排入水体，导致水质急剧恶化。化肥中的氮、磷等元素，农药中的有机氯、有机磷等有毒物质，以及工业废水中的重金属、有机物等，均会对水生生物造成直接伤害，破坏水生态系统的平衡。例如，某些重金属能在生物体内积累，通过食物链传递，最终对人类健康构成威胁。比如济南秀江河流域周边分布着多家化工厂和农药厂，有的生产废水未经严格地处理和审核便直接排入河流，导致河水水质急剧恶化。河水中重金属含量超标，鱼类等水生生物大量死亡，生态系统遭受重创。同时，由于该河流是周边居民的主要饮用水源，水体污染还引发了严重的公共卫生问题，居民健康受到严重威胁。因此，我们必须高度重视水体污染问题，采取有效措施加强源头防控和污染治理。通过推广生态农业、加强工业废水处理、完善法律法规等手段，共同守护好我们的水资源，确保水生态系统的健康与稳定。

（二）水体富营养化

当水体中氮、磷等营养物质含量过高时，会促使藻类大量繁殖，导致水体富营养化。藻类过度生长会消耗水中的溶解氧，造成水质恶化，甚至引发“水华”现象。此外，藻类死亡后分解会产生恶臭，同时释放出的氨、硫化氢等有毒物质会进一步污染水体，对水生生物造成危害。富营养化还会影响水体的透明度，降低其美学价值，对旅游业等产业造成不利影响。例如，济南的大明湖曾以其清澈的湖水和丰富的水生生物资源而闻名遐迩，吸引了无数游客前来观光旅游。然而，近年来，随着周边地区旅游业的发展以及工业的快速发展，大量的污水

和富含氮、磷的农业废水排入到附近水系，导致湖泊水体富营养化问题日益严重。面对这一严峻形势，当地政府和相关部门迅速采取行动，制定了一系列治理措施。包括加强污水排放监管、推广生态农业和养殖技术、实施湖泊生态修复工程等。经过几年的努力，湖泊的水质逐渐得到改善，富营养化现象得到了有效遏制。

（三）经济损失

水环境的破坏，如同一把无形的利刃，深刻地切割着人类经济活动的根基，带来了一系列不容忽视的经济损失。在诸多受影响的产业中，渔业作为与水资源紧密相连的传统产业，首当其冲地承受了巨大的冲击。水体污染和富营养化如同两把沉重的枷锁，紧紧束缚了渔业的发展。污染严重的水域中，有害物质不断积累，不仅直接导致了鱼类的死亡，还使得存活下来的鱼类品质大幅下降，体内积累了大量有毒物质，失去了原有的市场价值。这一系列连锁反应，使得渔业产量锐减，渔民收入锐降，整个渔业产业链陷入困境。与此同时，旅游业这一与自然环境息息相关的行业，也未能幸免于水环境破坏的灾难。清澈的水体、优美的景观是吸引游客的重要因素，而水质恶化、景观破坏则直接削弱了旅游目的地的吸引力。游客数量的减少，不仅导致了旅游收入的直线下滑，还进一步影响了当地经济的整体发展。餐馆、酒店、交通等相关行业也因此遭受重创，形成了一个恶性循环。更为严重的是，水环境的破坏还对人类健康构成了潜在威胁。污染的水体可能成为疾病的温床，传播各种病菌和病毒。长期饮用或使用受污染的水资源，可能引发各种健康问题，如肝病、皮肤病等。这不仅增加了医疗支出，还降低了人们的生活质量，对整个社会造成了沉重的负担。

二、影响水环境质量的因素分析

（一）人为因素

1. 农业生产活动

农业生产作为我国国民经济的重要组成部分，对水环境质量的影响不容忽视。在农业生产过程中，农药、化肥的不合理使用，以及农业废弃物处理不当，都对水环境造成了严重的影响。一方面，农药、化肥的不合理使用导致水体富营养化。过量施用化肥和农药，部分未

被植物吸收的养分和有害物质会随雨水流入河流、湖泊，引发水体富营养化。水体富营养化会导致藻类大量繁殖，进而引发水华现象，影响水生生态系统的平衡。此外，部分农药残留还会对水生生物造成直接或间接的毒性作用，降低生物多样性。另一方面，农业废弃物处理不当也对水环境质量产生负面影响。农作物收获后，大量的秸秆、藤蔓等农业废弃物被随意堆放或焚烧，这不仅占用了大量的土地资源，还可能导致有害物质渗入地下水，污染水质。同时，焚烧农业废弃物产生的烟尘和有害气体，也会对空气质量造成严重影响。

2. 工业生产活动

工业生产活动对水环境质量的影响情况不容忽视。随着经济的快速发展，工业用水量不断增加后，会导致水质恶化，影响水生生态系统的平衡。长期积累的污染物还可能引发水体富营养化，导致藻类大量繁殖，进一步恶化水质。工业用水量的增加对水资源造成了巨大压力。在一些水资源匮乏的地区，工业用水与农业、生活用水之间的竞争加剧，导致水资源分配不均。此外，工业用水过程中产生的热能、化学能等，也会对水环境产生一定的影响。此外，工业生产活动中产生的固体废物、废气等也会对水环境产生负面影响。例如，工业固体废物堆放、填埋过程中，有害物质可能会渗入地下水，污染地下水水质。废气中的污染物在大气中沉降，也可能进入水体，加剧水质恶化。

(二) 自然因素

1. 气候条件变化

随着全球气候变化趋势的加剧，气候条件的变化对水体中的氮、磷等营养物质循环速度加快，容易导致水体富营养化，进而引发蓝藻、绿藻等藻类的大量繁殖。这些藻类的大量繁殖不仅降低了水体的透明度，还可能导致水体中溶解氧的减少，进而影响水生生物的生存。同时，气候变化导致的极端降水事件增加，使得地表径流加大，雨水冲刷地表，将大量的泥沙、污染物带入水体，如图1为水土流失问题。



图1 水土流失

这些污染物包括重金属、有机污染物等，它们在水体中积累，导致水环境质量恶化。同时，极端降水还可能引发洪水，导致水体中的营养物质和污染物浓度进一步升高。此外，气候变化还可能影响水体的酸碱度。随

着大气中二氧化碳浓度的增加，水体中的二氧化碳溶解量也相应增加，使得水体酸度升高。这种酸度的变化对水生生物的生长和繁殖产生不利影响，尤其是对那些对酸碱度敏感的生物种群。

2. 自然灾害的影响

自然灾害，如洪水、干旱、地震、山体滑坡等，对水环境造成了严重的不良，威胁到人类的饮水安全，比如干旱灾害会导致水源减少。长时间的干旱使得河流、湖泊水位下降，甚至干涸，导致水源地缩小。这使得水生生物失去栖息地，生态系统失衡。同时，干旱还会加剧水资源的供需矛盾，影响工农业生产和居民生活用水。此外，地震和山体滑坡等灾害会对水环境造成物理性破坏。地震可能导致水库、水坝等水利设施受损，甚至垮塌，使得水体流失。山体滑坡则会阻塞河道，形成新的湖泊，改变原有水系的流向和生态环境。

三、水生态环境保护措施分析

(一) 加强水质检测，明确水环境情况

第一，地表水监测离不开水质自动监测技术，在远程控制技术的帮助下实时监测重点流域和断面水体情况。地表水水环境监测是保护水体工作的重要组成部分，合理利用水质自动监测技术，不仅可对区域内的水体和水质变化进行准确判断，还可以避免水体污染。具体监测中，需要工作人员根据地表水监测特点，合理规划监测工作，保证监测工作具备系统性和全面性水平。监测人员还要依托地表水四周环境和地表水分布情况客观分析，进而选择合适的监测系统，以将地表水的水质变化情况反映出来。

第二，自动监测技术可有效监测水库内的常见污染物，进而判断水库水质。另外，对于不同的水库进行监测时，要结合水库的实际情况进行分析，选择适合的水质自动监测技术。在我国现阶段，水库水作为人们生产生活用水的重要来源，要进行严格的质量检测，通过水质自动监测技术的应用，及时了解水库水的情况，汇总完成监测结果后来系统评估水库水质，确保人们日常生产生活的顺利开展。如图2为水质监测点。



图2 水质监测

第三,水环境保护工作的重点就是对于排污的控制,按照相关的排污标准进行排污工作,能够减少水污染,保护生态环境。许多企业为节约成本,在排污中偷工减料,甚至排放不符合标准的污水,不利于水环境保护工作的开展。须在排污口做好水质自动监测工作,通过设置监测点,对污水的排放情况实时监控,及时了解排污口的水污染情况。如果发现排放的污水不符合标准,自动监测系统会发出预警提醒,环保部门会勒令其在规定时间内处理。在实际应用中,还可以通过利用远程电动阀门严格控制排放的数量,在保证排放质量的同时也保证了排放的数量符合标准,从而有效地避免出现水环境污染的问题。

(二) 控制农业活动,预防农业水污染

控制农业活动,避免污水水环境的措施是保障我国农业可持续发展和农村生态环境健康的重要手段。首先,加强农业生态环境监测。建立健全农业生态环境监测体系,对农业生产减少化肥、农药等化学品的施用,降低农业面源污染。此外,加大农业科技创新力度,研发高效、低毒、环保的农业投入品,提高农业资源利用效率。其次,优化农业产业结构。调整农业布局,发展适应当地生态环境的农作物,减少对水环境的压力。同时,推广设施农业、观光农业等新型农业模式,提高农业附加值,减少农业对水环境的依赖。推广节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,减少灌溉过程中的水资源浪费,降低农业用水对水环境的影响,比如济南市推广精准高效的灌溉技术,贯彻落实“十四五”节约用水规划。对农业废弃物进行分类收集、处理和资源化利用,减少农业废弃物对水环境的污染。推广农业清洁生产技术,如生物防治、物理防治等,降低农业污染物的产生和排放。通过多种渠道开展农业环保宣传教育,提高农民的环保意识,引导农民积极参与农业环境保护。制定和完善农业环保法律法规,明确农业环保责任,加大对农业污染行为的处罚力度。对实施绿色农业生产、农业废弃物资源化利用等环保行为的农民给予政策扶持和资金补贴,鼓励农民积极参与农业环境保护。引进国际先进的农业环保技术和管理经验,提升我国农业环保水平。

(三) 严控工业排放,避免工业污染

工业水污染防治措施是我国实施可持续发展战略,保护水资源,防治水污染的重要环节。针对当前我国工业水污染的问题,以下是一些具体的防控措施:第一,加强工业废水分类收集处理。根据不同工业废水的特点,进行分类收集,采取有针对性的处理技术。例如,对含有重金属的废水,采取单独收集处理的方式,既能回收金属资源,又能降低环境污染风险。对于含有废酸的废水,可以通过添加酸活化剂等方式,实现废酸的回收利用。第二,改进和优化工业废水处理技术。企业应积极引进先进的废水处理技术,改进现有的废水处理流程,

提高废水处理效率。同时,加强污水处理设施的建设和升级,确保污水处理能力满足工业发展的需求。第三,建立健全工业水污染风险防控体系。企业应制定完善的应急预案,建立三级防控体系,对事故状态下的废水进行有效收集和处理,防止污染物泄漏到环境中。此外,加强初期雨水收集系统的建设,防止初期雨水对水体造成污染。第四,强化工业企业的环境监管。政府部门应加大对工业企业的监管力度,督促企业严格遵守环保法规,确保废水处理设施的正常运行。同时,加大对违法企业的处罚力度,形成有效的震慑作用。第五,推广清洁生产理念。工业企业应积极采用清洁生产技术,减少污染物的产生,降低废水处理压力。通过源头减排,实现工业废水污染的防治。比如济南比亚迪涂装车间采用浓缩转轮+RTO焚烧的废气处理技术,提高了废气处理水平,降低了污染物排放。第六,加强水资源保护和节约。工业企业应提高水资源利用效率,减少新鲜水资源的消耗。通过废水循环利用、中水回用等技术,降低废水排放量,减轻水环境压力。

(四) 防控自然风险,提高自然灾害应对能力

防控自然灾害对水环境的影响是一项长期而艰巨的任务。首先,加强监测预警系统建设,利用先进的信息技术、物联网、大数据等手段、电视、广播等多种渠道,提高预警信息的覆盖范围。打破部门之间的信息壁垒,实现监测数据的共享和协同处理。通过建立统一的数据平台,实现各级政府部门之间的数据交换和业务协同。运用人工智能、云计算等技术,对监测数据进行智能分析,提前发现潜在的安全隐患,为决策提供有力支持。

结语

总结而言,只有通过政府、企业和社会的共同努力,才能确保水环境质量的持续改善和生态环境保护的长效实施。未来,我们应继续深化对水环境质量影响因素的研究,不断创新和完善水生态环境保护措施,为实现水资源的可持续利用和生态系统的和谐发展贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 王彦祖,李白,佟岩.园林水体管理在城市水环境保护中的作用[J].花木盆景,2024,(05):116-117.
- [2] 姜昱杉.洪泽湖滞蓄洪区水土保持与水环境生态保护综合技术研究[D].扬州大学,2024.
- [3] 高利军,高帅,寇规规,等.神南矿区水质特征及水环境保护研究[J].中国煤炭,2024,50(04):138-149.
- [4] 常浩,郑嘉诚,吕家伟.黄河流域水环境治理中企业生态环境保护主体责任问题研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(04):139-141.