

# 渔业相关水质标准及其比较

曾智超 金沁

(上海市水产研究所、上海市水产品质量监督检验站,上海 200433)

**摘要** 简要介绍了我国的环境标准体系以及该体系内的渔业相关水质标准,在比较不同水质标准的内容后介绍了它们在渔业环境评价中的应用,并且就其可改善之处提出了建议。

**关键词** 渔业 水质标准 比较

## 前言

环境质量标准作为规定环境中污染物或者相关物含量的技术规范,是国家或者地区为了防治环境污染、维护生态平衡、保障人类健康而开展环境监测、评价以及管理工作的基本标尺。制订渔业相关水质标准就是为了保护水生生物赖以生存的环境,维护自然界的生态平衡,保证水生生物的健康生长,从而保护人类自身的健康<sup>[1]</sup>。我国的渔业相关水质标准分别由国家、行业及地方制订,其级别不同,制订的意义不同,但它们也相互协调、相互补充。因此,了解和掌握这些标准是较好地开展渔业环境管理、进行渔业生产和水域生态环境评价的基础。

## 1 我国环境标准的体系结构

环境标准是进行环境管理和污染防治的基础,它的实施具有法律约束力,其法律依据有:《中华人民共和国宪法》(1982)、《中华人民共和国环境保护法》(1989)、《中华人民共和国渔业法》(1986)、《中华人民共和国水污染防治法》

(1996)、《中华人民共和国海洋环境保护法》(1999)、《中华人民共和国水法》(2002)等等。

我国的环境标准主要分为6类2级,即环境质量标准、污染物排放(控制)标准、环境监测方法标准、环境标准样品标准、环境基础标准和环境保护行业标准6个大类以及国家环境标准和地方环境标准两个层级<sup>[2,3]</sup>。地方环境标准是对国家环境标准的补充和完善,在执行上,地方环境标准优先于国家环境标准。同时,按照标准的性质可

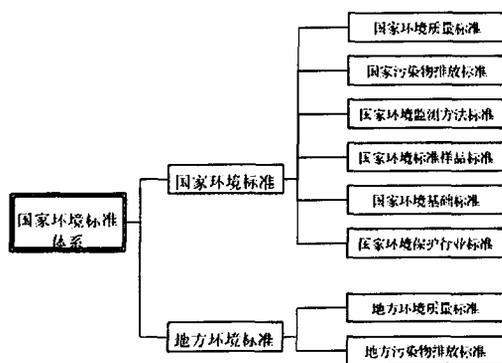


图1 我国环境标准体系

- 渔业现代化,1997,(1):11-12.
- 14 李荣庆,路福泉,丁海.梭鲈鱼苗驯食人工饲料的初步研究.淡水渔业,1997,27(2):6-9.
  - 15 高银爱,夏小平.人工饲料驯养南方大口鲶试验.淡水渔业,2000,30(4):29-30.
  - 16 赵吉伟,叶继丹.人工颗粒饵料驯化鲶鱼苗的初步研究.水产学杂志,1999,12(2):56-59.
  - 17 陈文忠,赵国翠.花鲈鱼苗淡化及驯化技术的研究.科技情报开发与经济,2004,14(1):150-152.
  - 18 唐作鹏,杨国成.黄颡鱼种培育试验.北京水产,2003,(1)31-34.
  - 19 邱岭泉,曲秋芝,孙大江,等.俄罗斯鲟(*Acipenser galdenstadti*)规模化养殖研究——II.幼鱼驯化技术.水产学杂志,2001,14(2):52-56.
  - 20 肖明松,崔峰,王松,等.利用塑料薄膜大棚提早养殖罗非鱼研究.安徽技术师范学院学报,2002,16(3):39-41.

以分为强制性环境标准和推荐性环境标准。

表1 渔业相关水质标准的种类

编号	名称	标准类别
GB 11607 - 1989	渔业水质标准	国家标准
GB 3838 - 2002	地表水环境质量标准	国家标准
GB 3097 - 1997	海水水质标准	国家标准
GB/T 18407.4 - 2001	无公害水产品产地环境标准	国家标准
SL 63 - 1994	地表水水质标准	水利部行业标准
NY 5051 - 2001	无公害食品 淡水养殖用水水质	农业部行业标准
NY 5052 - 2001	无公害食品 海水养殖用水水质	农业部行业标准
NY/T 391 - 2000	绿色食品 产地环境质量标准	农业部行业标准
DB31/T 252 - 2000	安全卫生优质农产品(或原料)产地环境标准	上海市地方标准
DB31/T 348 - 2005	水产品池塘养殖技术规范	上海市地方标准

## 2 我国渔业相关水质标准

### 2.1 渔业相关水质标准的类别

我国的水环境质量是按照水域功能区管理的。因此,综合性水环境质量标准都是分功能区制订浓度限值的,例如,《地表水环境质量标准(GB 3838 - 2002)》依据地表水使用功能和保护目标将其划分为5类,其中的Ⅱ类水适用于鱼虾产卵场等,Ⅲ类水适用于水产养殖区等渔业水域。而

《渔业水质标准(GB 11607 - 1989)》等专门渔业保护标准则制订单一的限制浓度值用于渔业水域的监督管理。表1列出了目前我国部分渔业相关水质标准及两个上海市地方标准。

《地表水环境质量标准》按照地表水的功能分类和保护目标,规定了水环境质量应控制的项目、限值,以及水质评价、水质项目的分析方法。该标准适用于江河、湖泊、运河、渠道等具有使用功能的地表水水域,并且依据水域功能,将地表水划分为5类,其中的Ⅱ类和Ⅲ类适用于渔业资源水域。同时该标准取代GB 3838 - 88和GHZB 1 - 1999,修订后的标准加强了对有机污染物的检测,增加了总氮项目,这都是考虑到了我国的水域中水体的有机物污染和富营养化问题加重等因素。另外,修订后的标准删除了非离子氨项目,而非离子氨对于水生生物可能构成较大的危害,因此在渔业水质评价中必须从其他标准中参考并规定该项目的浓度限值。作为综合性水质标准,目前该标准除含有地表水环境质量标准基本项目(24项)外,还包括集中式生活饮用水地表水源地补充项目(5项)及特定项目(80项)。

《海水水质标准》适用于我国管辖的海域,该标准规定了不同使用功能的水质要求。现行的《海水水质标准》替代原有的GB 3097 - 82,增加了有关海水水质监测样品的采集、运输和预处理等方面的规定,并且将海水水质的分类由3类改为4类,其中的第一类和第二类适用于海洋渔业水域,监测项目共35项。

《渔业水质标准》主要应用于渔业水域的监督管理<sup>[4]</sup>,是渔业部门经常使用的标准,对实施

渔业资源评价、渔业污染事故评价以及养殖用水的评价,都起到了很好的指导作用<sup>[4]</sup>。但是由于该标准制订于1989年,监测仅包括水体自然性状项目4项、富营养化类生态项目3项、理化毒性项目25项和微生物项目1项,而近年来随着工农业的快速发展,新的污染物的出现以及对新污染物的科学认识的提高,对该标准在监测项目、浓度限值方面都需要作出修订和增改,才能继续较好地服务于渔业环境管理工作。目前农业部正开展相关修订工作,不少科研工作者和渔业管理人员都提出了自己的见解,主要集中于增加有关热污染<sup>[5]</sup>、水体富营养化污染指标<sup>[6]</sup>以及某些有机毒性污染物质指标。

《地表水水质标准》由水利部门依据自身的工作特点而制订,用于水行政部门的水资源质量管理。该标准引用了《渔业水质标准》、《生活饮用水卫生标准》、《地表水环境质量标准》等标准,适用于我国领域内江、河、湖泊等内陆水域。该标准将水资源质量划分为5级,其中的2级和3级适用于渔业资源水域。

无公害食品标准主要包括无公害食品行业标准和农产品安全质量国家标准,二者同时颁布。无公害食品行业标准由农业部制定,是无公害农产品认证的主要依据;农产品安全质量国家标准由国家质量监督检验检疫总局制定<sup>[7]</sup>。这一系列标准的实施是为了配合从2002年开始的全国范围“无公害食品行动计划”的开展。《无公害食品 淡水养殖用水水质》标准提出了少于《渔业水质标准》的检测项目,其浓度限值相同。《无公害食品 海水养殖用水水质》以现行《海水水质

标准》为基础,采用了其中的19个指标(不同指标选择不同类别水质浓度限值),引用了《渔业水质标准》的1个指标,增加了多氯联苯的指标。《无公害水产品产地环境标准》要求水产品养殖用水应该符合《渔业水质标准》的规定。

绿色食品是一种食品质量优于无公害食品认证食品分类,《绿色食品 产地环境质量标准》中有关绿色食品产地渔业水质的管理引用了《渔业水质标准》中的14项检测指标,另外还提出了6价格的浓度限值。

上海市地方标准规定了安全卫生优质农产品的产地环境标准,其养殖用水水质引用全部《渔业水质标准》的33个检测项目,其中镉、铅和锌的浓度限值低于《渔业水质标准》,反映上海市地方渔业环境的要求高于全国平均水平。《水产品池塘养殖技术规范》规定了食用水产品养殖水质的要求,具体分为养殖水质安全指标和养殖水质管理指标共27个项目,主要引自《渔业水质标准》,其中镉、铅的浓度限值低于《渔业水质标准》,另外增加了透明度、高锰酸盐指数,以及硝酸盐类、活性磷酸盐等指标。

## 2.2 主要水质标准的比较

从标准的制订角度看,我国渔业相关水质标准主要建立在《渔业水质标准》、《地表水环境质量标准》和《海水水质标准》的基础之上,其他的相关国家标准、行业标准及地方标准立足于各自的标准设定目的上,对检测项目的选取和浓度限值的设定基本上以上述三个标准为依据,并且通过增加个别项目或者降低浓度限值来加强水质管理。表2列出了上述三个标准检测项目的比较。

表2 3个标准检测项目的比较

标准	特有检测项目
《渔业水质标准》	凯氏氮,丙烯腈,丙烯醛,乐果,甲胺磷,呋喃丹
地表水环境质量标准	高锰酸盐指数,总磷,总氮,硒,化学需氧量,粪大肠菌群,六价铬
海水水质标准	无机氮,病原体,粪大肠菌群,活性磷酸盐,六价铬
以上三个标准均有	色、臭、味,pH,汞,镉,铅,铬,铜,锌等

制订《渔业水质标准》的目的是防止和控制渔业水域水质污染,保证鱼、虾、贝、藻类的正常生长,因此比较重视对有毒金属离子、农药和渔药等

污染物的检测。《地表水环境质量标准》则考虑到有机物污染,设定有高锰酸盐指数和化学需氧量,另外还设定有总磷和总氮项目,目的是反映湖泊或水库等水体的富营养化程度<sup>[8]</sup>。在水体中,铬的化合物有2价、3价和6价三种,其中的6价铬易溶于水且毒性最大,对水生生物影响最大,这个项目的浓度限值也在《地表水环境质量标准》中有所体现。《海水水质标准》中设定有无机氮和活性磷酸盐两个指标,目的是反映海水中营养盐类污染物的浓度,这两类污染物的浓度过高容易引起水中藻类大量繁殖,形成海湾等水域富营养化污染。另外,病原体和粪大肠菌群检测项目的设定用于控制供人生食贝类的养殖水体质量

## 2.3 渔业水域水质评价中水质标准的应用

进行一般性的渔业生态环境水质评价时,主要依据《渔业水质标准》,选取其中的项目和浓度限值,而《渔业水质标准》中没有规定的项目,则参考其他相应标准。一般按照水域类别和不同功能区划选择《地表水环境质量标准》和《海水水质标准》中的项目及相应级别的浓度限值。通常是进行单因子评价,评价结果应该说明水质达标的情况,并且说明超标项目的超标比例和超标倍数。

进行特定项目渔业水质评价时则根据不同环境保护目标选取相应的评价标准。例如,在进行国家无公害食品产地认证或者上海市安全卫生优质农产品产地认证的评价工作时,则根据认证机构的评价标准要求,选择相应的国家、行业或者地方标准。

一般来说,地方标准引用国家标准,可能因为地方在经济或者科技水平上高于全国平均水平,所以其标准浓度限值都低于国家标准中的浓度限值。

## 3 国外相关水质标准

美国环境保护署(EPA)负责发布关于水生生物、人体健康和营养物的水质基准,而水质标准则由各州根据本州的水体功能参照水质基准制订。2006年美国EPA公布的《国家推荐水质基准》<sup>[9]</sup>列出了120种优先检出污染物(priority pollutant)和47种非优先检出污染物(non-priority pollutant)的淡水急性、淡水慢性、海水急性、海水慢性、人体健康(同时消费水生生物和水)、人体健

康(只消费水生生物)6个类别的基准值。美国水质标准制订的法律依据《清洁水法》提出:“达到鱼类、贝类和水生生物的保护和繁殖的水质要求,并能为人们提供水中和水上休闲活动需要的水质”,制定该标准的核心思想是所有的水体都能用于养鱼和游泳,除非无法实施目标,才可以按照降级的程序将水体养鱼和游泳的用途去除。相比于我国的水环境质量标准,当前美国的水质标准缺少一些综合性指标,如化学需氧量等,这是美国现阶段水环境管理成果和进展的一个表现,即已经在污染排放节点完成对有机污染的控制目标,但是它强调对单项污染指标进行控制,确保略微超过污染物最高浓度值限量时对公众健康不产生显著风险<sup>[10]</sup>。

欧盟的环境标准以指令的形式发布。有关渔业用淡水的78/659/EEC指令规定了淡水渔业养殖用水的质量标准(包括限值和指导值)、抽样次数、监测方法、达标措施和条件。有关贝类养殖水质标准的79/923/EEC指令同样规定了贝类养殖用水的质量标准(包括限值和指导值)、抽样次数、监测方法、达标措施和条件<sup>[11]</sup>。这些指令在转化为各国法律条文或者质量标准时,并非要求各国将指令中的内容一字不差照搬,但是转化后的国内条文必须全面且充分地实施指令所规定的环境目标。欧洲共同体在1973年和1977年的第一和第二环境计划中均涉及并提出了农业相关的环境指令,包括上述的淡水渔业和贝类养殖水质标准,充分体现欧盟的水环境质量标准注重对人类健康和水产养殖的保护<sup>[12]</sup>。

## 4 讨论

渔业相关水质标准的制订是开展渔业环境管理的基础,因此,需要保证标准设定的实用性和有效性。我国现行的水质标准体系比较完善,以《渔业水质标准》为基础的相关渔业水质标准基本能够涵盖渔业生态环境评价的各类水域。通过

对国内相关渔业水质标准的比较,笔者认为,有几个问题尚需解决。一是对《渔业水质标准》中的监测项目需要扩充,包括热污染类、水体富营养化类指标、有机毒性污染物等,原因是国内渔业污染出现新的污染类型以及对污染物科学认识的提高。二是对标准值的设定,应该考虑到淡水水生生物和海洋生物对相同污染物耐受性的不同,这一点没有体现在现行的渔业水质标准中,其中包括对生物累积性因素的考虑等。三是应该提出推荐性的渔业生态环境评价技术导则,用以指导渔业环境评价工作的开展,这有利于规范评价内容,确保评价结果的可比性,有利于渔业行政主管部门的管理。

## 参考文献

- 1 何力,徐忠法,周瑞琼.内陆渔业水质环境相关标准的应用和分析.水利渔业,2004,24(1):39-40.
- 2 陆雍森.环境评价.上海:同济大学出版社,1999.
- 3 陈有华,祝兴祥,牟广丰.环境影响评价岗位培训教材.北京:化学工业出版社,2006.
- 4 徐忠法,于东祥.水产养殖标准汇编.北京:中国标准出版社,1997,21-25.
- 5 金岚,李平衡.水域热影响概论.北京:高等教育出版社,1993,60-106.
- 6 孟伟,张远,郑丙辉.水环境质量基准、标准与流域水污染物总量控制策略.环境科学研究,2006,19(3):1-6.
- 7 无公害食品标准体系.中国食品商务网. <http://www.21food.cn/html/news/23/63103.htm>.
- 8 李贵宝,郝红,张燕.我国水环境质量标准的发展.水利技术监督,2003(3):15-17.
- 9 US EPA. National Recommended Water Quality Criteria.
- 10 顾勇国.水环境质量标准的发展探讨.上海环境科学,2003,22(6):411-413.
- 11 胡必彬.欧盟水环境标准体系.环境科学研究,2005,18(1):45-48.
- 12 方芬.欧洲水政策历史研究.环境资源法论丛,2003.

收稿日期:2007-01-17;修改日期:2007-02-19

作者简介:曾智超(1980-),男,助理工程师,主要从事渔业环境监测及评价。