

# 邛海取水口水质现状分析\*

梁 剑<sup>1</sup>,王洪波<sup>2</sup>,王辉东<sup>3</sup>

(1. 西昌学院 园艺系,四川 西昌 615013 2. 凉山州环境监测站,四川 西昌 615000 ;  
3. 四川林业调查规划院,四川 成都 610000)

**【摘 要】**根据 2006 年邛海水厂取水口的实际监测资料,以地表水环境质量标准对邛海水厂取水口的水环境进行了质量评价。结果表明:邛海取水口全年总磷值为  $0.010 \sim 0.023 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ,具有富营养化现象;各监测项目值均生活饮用水水源地Ⅲ类水质标准之内。

**【关键词】**邛海;水污染;水质监测;水污染防治

**【中图分类号】**X832 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2007)03-0045-03

邛海位于四川省西昌市城东南约 5 km,水位海拔 1510.3m 下的湖面面积为 27.877 km<sup>2</sup>,是四川省第二大淡水湖泊。近年来,随着西昌市社会经济的发展,邛海流域相应出现了一些环境问题。例如,邛海水体日趋富营养化、水土流失和泥石流加剧、流域生态环境日趋恶化等等。这些已严重威胁到流域的生态安全和生态系统健康,制约着流域社会经济的可持续发展。同时,随着近年来旅游业的发展,邛海——泸山风景区的环境问题也日益明显,急需合理规划与整治<sup>[1]</sup>。显然,对这些环境问题进行深入分析和科学诊断,进而拟定、实施相应积极合理的环保对策,促进流域环境与社会经济的协调发展,成为一个亟待解决的重大问题。

本文根据 2006 年对邛海取水口水环境状况的多次实地考察、定点观测,初步探讨了邛海水环境的现状,剖析了影响地表水环境的主要污染源,提出了有关的调控对策和措施,以期对邛海水环境治理、保护和持续发展提供科学依据。

## 1 试验设计及研究方法

### 1.1 采样点的选择

选择凉山州环境监测站在邛海距西昌市第二水厂取水口 150m 处设置的采样点,于 2006 年的 2、5、8、11 月(代表冬、春、夏、秋四季)采集样品进行测定。

### 1.2 样品的采集与处理

地表表层水取样法<sup>[2]</sup>。水样采集后,低温下保存( $4^{\circ}\text{C}$ ) 24h 内进行测定。

### 1.3 研究内容及方法

测定水温、透明度、pH、化学需氧量(COD)、溶解氧、生化需氧量(BOD)、总磷、氨氮、总氮、悬浮物(SS)、氟化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、叶绿素等 15 项指标。各指标的测定方法见《地表水和污水监测技术规范 HL/T91-2002》中的相应测定方法。

## 2 结果分析

邛海取水口水质指标测定结果如表 1 所示。

根据《GB 3838—2002 地表水环境质量标准》进行评价,评价结果如表 2 所示。由表 2 可得出 4 点结论:(1) 各季邛海取水口的总磷值符合《GB 3838—2002 地表水环境质量标准》Ⅱ类水质标准,根据我国规定的富营养化指标(总磷值 $\geq 0.02\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ),邛海取水口全年总磷值为  $0.010 \sim 0.023\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ,有富营养化的趋势<sup>[3]</sup>。(2) 邛海取水口全年氨氮、总氮在《GB 3838—2002 地表水环境质量标准》Ⅲ类水质标准之内。(3) COD、BOD、氟化物均达到Ⅰ类水质标准。(4) 在夏季,邛海取水口水的总磷、叶绿素含量和粪大肠菌群个数明显高于其它各季。

收稿日期 2007-05-25

\*基金项目:四川省教育厅青年基金项目(2006B018)。

作者简介:梁剑(1979-),女,硕士,讲师,主要从事环境生态学研究。

表 1 邛海取水口水质指标的测定结果

测定项目	2006. 02	2006. 05	2006. 08	2006. 11
水温(℃)	9. 3	20. 0	19. 0	20. 0
透明度(cm)	260. 0	190. 0	130. 0	90. 0
pH 值	8. 64	8. 62	8. 40	8. 06
COD(mg/L)	2. 9	2. 1	3	2. 6
溶解氧(mg/L)	8. 7	7. 2	6. 86	6. 0
BOD(mg/L)	0. 9	1. 2	1. 6	1. 0
总磷(mg/L)	0. 012	0. 011	0. 023	0. 010
总氮(mg/L)	0. 481	0. 473	0. 496	0. 526
氨氮(mg/L)	0. 12	0. 18	0. 29	0. 196
挥发酚(mg/L)	0. 001	0. 001	0. 001	0. 001
叶绿素(mg/m <sup>3</sup> )	9. 34	11. 04	12. 69	9. 6
石油类(mg/L)	0. 043	0. 028	0. 020	0. 005
氟化物(mg/L)	0. 01	0. 1	0. 093	0. 250
粪大肠菌群(个/L)	120	170	1300	340
SS(mg/L)	35	17	33	58

表 2 邛海取水口水质评价结果

检测项目	评价结果				检测项目	评价结果			
	06. 02	06. 05	06. 08	06. 11		06. 02	06. 05	06. 08	06. 11
水温	I	I	I	I	氨氮	I	II	II	II
pH	I	I	I	I	总氮	II	II	II	III
COD	I	I	I	I	BOD	I	I	I	I
溶解氧	I	II	I	II	石油类	I	I	I	I
总磷	II	II	II	II	粪大肠菌群	I	I	II	II
氟化物	I	I	I	I	挥发酚	I	I	I	I

### 3 讨论

根据《GB 3838—2002 地表水环境质量标准》Ⅰ类水质属于源头水、国家自然保护区；Ⅱ类水质主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区；Ⅲ类水质主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区。现状监测结果表明：邛海在冬季水位下降，水体处于静止状态，这样会导致水中藻类和大型水生植物的过度生长，水体表层的溶解氧最大，具有富营养化的迹象；在夏季，邛海取水口水的总磷、叶绿素含量和粪大肠菌群个数明显高于其它各季，这说明夏季由于雨水较多，人类活动产生的生活污水等连同雨水进入邛海导致邛海的水质较差。

目前邛海理化指标除了总氮在冬季略偏高外，其它各项指标均符合《GB 3838—2002 地表水环境

质量标准》Ⅱ类水质标准。为改善水质情况，应从生态等方面加强对邛海的生态管理。

现结合邛海的实际情况，建议采取 3 点保护措施：(1) 目前生活污染源是邛海目前危害最大的污染源，是导致邛海氮、磷等营养元素逐年大幅度上升的主要原因。近年来，邛海周边的一些大型酒店、农家乐等大小餐饮业发展迅速，产生大量的生活废水，由于污水处理率低，处理程度不高，因此成为邛海水污染的一大危害。故应该对生活废水统一处理以及限制在邛海旅游区内开展烧烤等投放大量垃圾的活动。(2) 邛海流域为水土流失严重的地区，降雨期土地受到强烈冲刷，土壤、泥沙随地表径流大量流失。土壤中的有机物、氮素和磷素也绝大部分溶解于水进入水体。所以，应该在邛海涵养保护区内大力植树种草，禁止乱砍滥伐、毁林开荒、采石取土、破坏植

被等不法行为,以保护邛海生态环境。(3)邛海南岸农田的地面径流污染和东岸上游坡垦地农田的径流污染较重,雨季来时,大量的污染物通过地面径流和

土壤的淋溶作用进入邛海造成邛海水污染,因此要禁止在沿湖的果园、农田使用难降解和高残毒有机农药。

致谢:本文在撰写过程中得到了西昌学院张学权老师的悉心指导,在此表示衷心的感谢!

参考文献:

- [1] 云南省环境科学研究院, 北京大学环境学院. 邛海流域环境规划研究[R]. 昆明: 云南省环境科学研究院, 2004.  
 [2] 奚旦立, 孙裕生, 刘秀英, 等. 环境检测[M]. 北京: 北京高等教育出版社, 1995.  
 [3] 许挣成. 富营养水体的流域控制[J]. 重庆环境科学, 2003, 23(11): 3-6.

## Analysis of Present Water Quality at the Spot of Water Collection in Qionghai Lake

LIANG Jian<sup>1</sup>, WANG Hong-bo<sup>2</sup>, WANG Hui-dong<sup>3</sup>

- (1. Horticulture Department, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013 ;  
 2. Liangshan Prefecture of Environmental Monitoring, Xichang, Sichuan 615000;  
 3. Sichuan Forest Inventory and Planning Institute, Chengdu, Sichuan 610000)

**Abstract:** Based on the monitoring data of Qionghai water plant at its water intaking place in 2006, an assessment of water environment quality at this place has been made by the standard of surface water environment quality. The results show that the total phosphorus was controlled at  $0.010 \sim 0.023 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ , which is a kind of phenomenon of eutrophication. All terms of monitoring value are within the third order water quality standard for water source of living and drinking water.

**Key words:** Qionghai Lake ; Water pollution; Water quality monitoring eutrophication; Water pollution control

(责任编辑: 张荣萍)

(上接 36 页)

## A Review of the Studies of *Prinsepia utilis* Royle

ZHANG Yu, JIANG Zhao-xue

(Xichang College, Xichang, Sichuan 615022)

**Abstract:** The researches of *Prinsepia utilis* Royle were briefly summed up and the progress of studies in this field has been introduced as well, which includes the evaluation of some factors about biology characteristics, cultivation techniques, the antimicrobial effects of the liquid extracted from *Prinsepia utilis*, extraction techniques, and elements analysis.

**Key words:** *Prinsepia utilis*; Botanical characteristics; Antimicrobial effects; Cultivation technology

(责任编辑: 张荣萍)