

四川九寨沟水生生物初步调查

周仰躁 董存有 周学思 陈远宁

(四川省水产学校)

(四川省水产局)

一、自然概况

九寨沟位于东经 $103^{\circ}54'$ ，北纬 $33^{\circ}12'$ ，属青藏高原的四川盆地边缘地带，地处南坪县城西郊45公里处，总面积约620平方公里。九寨沟呈“人”形，主沟称树正沟，两条支沟一称日则沟，一称则查洼沟，沟道总长度约80公里，沟内有串珠状的大小湖泊(俗称海子)约200多处。水源来自地下泉水和融雪，出沟后汇入白河再注入嘉陵江。

九寨沟地区以石灰岩为主。谷底到高山之巅，海拔2050—4600米，相对高差2000—2500米。谷坡险峻，由于地震和风化作用，常形成崩崖、滑坡等，堆积物堵塞于沟内，形成千姿百态的各类湖泊。

九寨沟气候凉爽宜人，根据其中心诺日朗的气象资料，全年平均气温 7.3°C ，最高月(7月)平均气温为 16.8°C ，最低月(1月)平均气温为 -3.7°C ，极端最高气温约 32.6°C ，极端最低气温约 -17°C 。从十月到次年四月均可见积雪，最大积雪深度达15厘米以上。

九寨沟两岸森林茂密，森林植被随高度不同有明显的区别，海拔3000米以下，大多为针阔叶混交林带，以上则为针叶林带和高山灌丛带。3800米以上山体，绝大部分基岩裸露，岩层十分破碎，稳定性差，崩塌后的堆积物阻截成各类堰塞湖。沟水富含碳酸钙，呈现美丽多姿的钙华景色。

二、水质分析

先后在九寨沟的长海、犀牛海、镜海等主要湖泊进行水质分析测定，结果如表。

表 九寨沟三个湖泊水质分析 (1984年8月)

湖泊名称	水温()	溶氧(毫克/升)	PH值	总碱度	总硬度		有机物耗氧量(毫克/升)	硫酸盐		钠钾总量(毫克/升)	氯化物(毫克/升)
				(毫克当量/升)	(毫克当量/升)	(度)		(毫克当量/升)	(毫克/升)		
长海	14.5	7.63	8.1	6.856	18.42	18.42	1.74	2.384	114.5	2.736	2.0
犀牛海	15.5	8.02	8.3	6.288	17.61	17.61	3.73	2.392	114.9	3.060	2.0
镜海	16.2	8.04	7.9	6.880	19.26	19.26	0.76	2.340	112.4	2.372	1.8

三个湖泊的溶氧、pH值、总碱度、总硬度，都表明其水质状况良好，具备作为鱼类养

殖用水的基本条件。湖水碱度和硬度较一般水体稍大，有利于减轻重金属对生物的毒害作用。

三个湖泊的有机物耗氧量都低，表明水层中有机物数量不多，这与湖泊水源来自泉水、地下水有关，加之氯化物含量偏低，不能满足浮游藻类对氯化物的需要，从而导致湖泊水中植物营养元素的天然补充来源缺乏，限制了浮游生物的繁衍。

三个湖泊的硫酸盐含量都高，在底层水和缺氧的环境中，将容易产生有毒的硫化氢，对鱼类会造成一定的危害。

九寨沟所有湖泊透明度都很高，常在12米以上，表明水中悬浮物质及浮游动、植物都相当稀少，可以推断，水中植物营养元素，尤其是氮、磷等限制性营养元素极少，因而未对营养盐类另作分析测定。

三、水生生物

先后对镜海、犀牛海、长海，五花海、珍珠滩、五彩池、季节海等七个主要水域的水生生物进行了定性分析，并对镜海、犀牛海、长海的浮游生物和底栖生物进行了定量分析。

(一)种类组成

1. 浮游植物：共有甲藻门、硅藻门、绿藻门、蓝藻门、裸藻门等5门26属。其中以桥弯藻(*Cymbella*)、菱形藻(*Nitzschia*)、舟形藻(*Navicula*)、针杆藻(*Synedra*)、双星藻(*Zygnema*)，刚毛藻(*Cladophora*)等为七个水域共有的常见优势种类。

2. 浮游动物：共有原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等23个科属种。矩形龟甲轮虫(*Keratella quadrata*)、单趾轮虫(*Monostyla*)、摇蚊幼虫(*Tendidae*)、腺介虫(*Cypris*)，无节幼体、桡足幼体等为常见的优势种类。

3. 底栖动物：共有5个科属种。其中以石蝇(*Isoperla*)、耳萝卜螺(*Radix auricularia*)、摇蚊幼虫等为常见优势种类。

4. 水生维管束植物：共有5个种。其中以芦苇(*Phragmites commums*)、问荆(*Equisetum arvense*)等为常见优势种类。

(二)数量组成

1. 浮游植物：镜海取样三次，幅度16150—20110个/升，均值18130个/升，犀牛海取样四次，幅度18126—23470个/升，均值20798个/升，长海取样四次，幅度17570—24730个/升，均值21150个/升。

2. 浮游动物：镜海取样四次，幅度239—347个/ M^3 ，均值293个/ M^3 （未计原生动物，下同）；犀牛海取样五次，幅度360—404个/ M^3 ，均值382个/ M^3 ，长海取样四次，幅度370—572个/ M^3 ，均值471个/ M^3 。

3. 底栖生物：镜海取样三次，幅度2075—2405个/ M^2 ，均值2240个/ M^2 （其中石蝇360个/ M^2 、耳萝卜螺80个/ M^2 、摇蚊幼虫1800个/ M^2 ），犀牛海取样四次，幅度2258—3156个/ M^2 ，均值2707个/ M^2 （其中石蝇760个/ M^2 、耳萝卜螺27个/ M^2 、摇蚊幼虫1920个/ M^2 ）；长海取样四次，幅度430—570个/ M^2 ，均值500个/ M^2 （其中石蝇200个/ M^2 、耳萝卜螺20个/ M^2 、摇蚊幼虫280个/ M^2 ）。

(三) 组成特点 九寨沟水源主要来自地下泉水，水温低，有机物腐烂分解缓慢，浮游生物无法很好利用，因而水质十分贫瘦，加之水流急，底质多为沙砾，浮游生物、底栖生物和水生维管束植物的种类都比较单纯。

九寨沟浮游植物的数量十分稀少，最多的长海仅21150个/升，而镜海才18130个/升。浮游动物的数量更为稀少(原生动物除外)，最高的长海仅471个/ M^3 ，而镜海仅293个/ M^3 。九寨沟底栖生物种类虽然稀少，但数量特别大，近岸3米以内的水域中，石蝇、摇蚊幼虫和耳萝卜螺的数量十分丰富，犀牛海底栖生物量高达2707个/ M^2 ，长海由于水深(最深处达80米)，两岸多悬岩，很少有浅水地带，相比之下，底栖生物不太丰富，但也有500个/ M^2 。除以上三种能计数的种类外，在不少倒入水中的树干、木头和岩石上，都常附有2—5厘米厚的着生硅藻。

四、 鱼 类

九寨沟鱼类种类极其单纯，只有松潘裸鲤(*Gymnocypis potanini*)一种，生长非常缓慢。捕到的最小标本为2夏龄鱼，体长4.2厘米，体重1克，最大标本为10夏龄鱼，体长29.8厘米，体重175克，平均每年增长不到3厘米。

松潘裸鲤性成熟较迟，捕到产过卵的最小性成熟雌鱼为5夏龄鱼，体长14.4厘米，体重32克，卵巢处于 期向 期转化阶段，尚可看到残存的成熟卵。捕到的最小性成熟雄鱼为5夏龄鱼，体长14.2厘米，体重34克，已排过精，精巢萎缩。

松潘裸鲤六、七月份产卵。八月份雌雄亲鱼的头部、侧线、背鳍、胸鳍和臀鳍上，仍可看到尚未完全退化的追星，同时，在近岸浅水处可看到大量卵黄囊刚消失的鱼苗。

松潘裸鲤为杂食性鱼类，肠长为体长1.1—1.4倍。肠内有大量硅藻、少量蓝藻和绿藻，以及摇蚊幼虫、水蜘蛛和线虫，除此以外，还有较多的有机物和泥沙。

松潘裸鲤的敌害主要为水獭和山溪鲵。绦虫寄生较为严重。病鱼多为3龄以下的未成熟个体，腹部特别膨大，游动迟缓，常浮于水面，镜检内脏器官严重萎缩。

五、 小 结

九寨沟湖泊中的浮游生物、底栖生物以及水生维管束植物的种类都比较单纯，浮游生物特别是浮游动物的数量相当稀少，但底栖生物数量特别大，着生性硅藻和水生昆虫等饵料资源未得到充分利用，日积月累，有机物增多，易向富营养型湖泊转化，尤其是作为旅游区对外开放后，湖水污染日趋严重。如犀牛海，随着游船业务的开展，湖中的底栖生物远比周围湖泊丰富得多，浮游生物的种类也较为复杂，浮游植物较没有游船的镜海多2600个/升以上，浮游动物多80个/ M^3 以上。长此下去，犀牛海将可能趋于富营养湖，失去原有的秀丽，值得引起重视。