

中国科学院动物研究所
鱼类组与无脊椎动物组

十三陵水库蓄水前 渔业生物学基础调查报告

科学出版社

中国科学院植物研究所

植物研究所图书馆

十三國太平洋調查團

進量生物学基礎調查報告

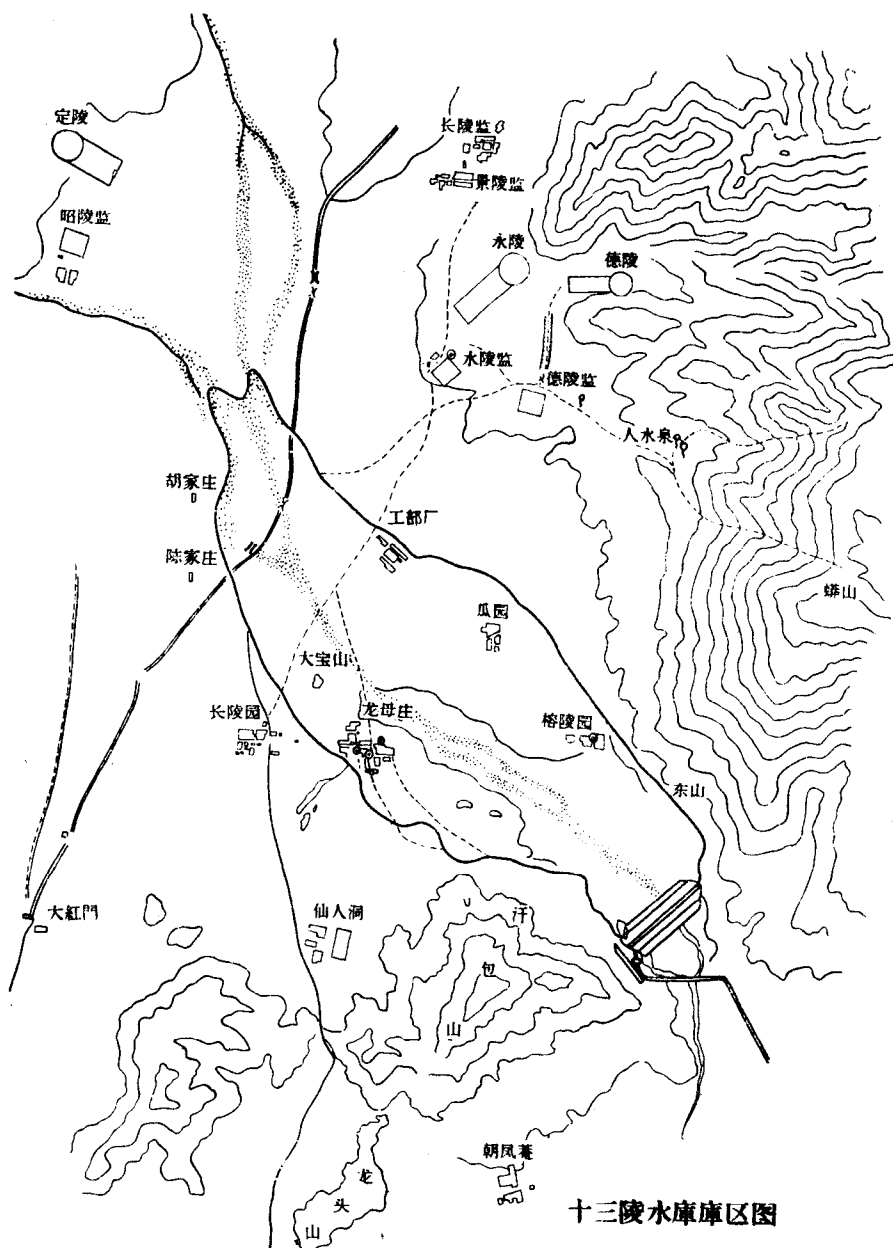
國 立 科 學 院

十三陵水庫蓄水前 漁业生物学基础調查报告

著 者 中国科学院动物研究所
魚类組与无脊椎动物組
出版者 科 学 出 版 社
北京朝陽門大街 117 号
北京市書刊出版业营业許可証出字第 061 号
印刷者 中 国 科 学 院 印 刷 厂
总經售 新 华 书 店

1958 年 12 月第 一 版 書号：1509 字数：24,000
1958 年 12 月第一次印刷 开本：787×1092 1/18
(京) 0001-1,700 印张：1 1/3 插頁：1

定价：(10) 0.24 元



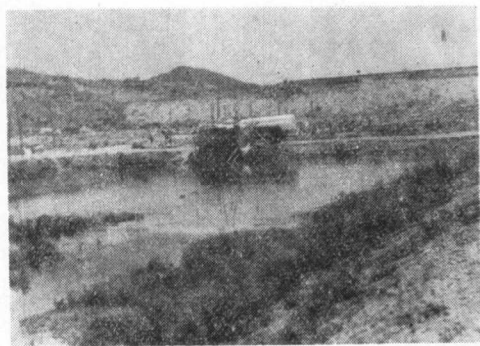
十三陵水庫庫区图



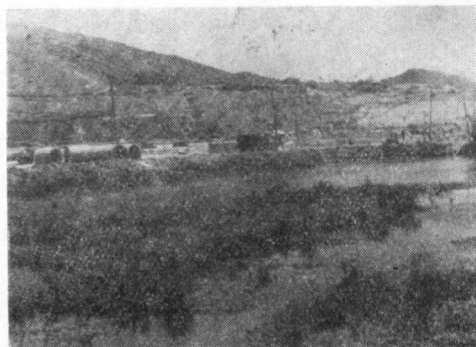
正在兴建中的水库拦洪大坝。
蓄水后图片左面均被淹没。



还未竣工的库底一角。有“”者为
库底原有小溪,位于小孤山东北面。



库底原有小溪的一角。



库底小溪中的丛生挺水植物。

內 容 簡 介

本书为中国科学院动物研究所无脊椎动物組和魚类組全体同志自今年 6 月中旬至月底对蓄水前的十三陵水庫庫身及其水流的理化环境、水生生物及魚类进行調查写成。水生生物計有 75 种,除每种皆有扼要的形态描述外,还对浮游生物和底棲生物作了定量的比較。最后在討論中,根据調查結果提出水庫蓄水后养魚的初步意見。

本书为未成水庫原有水域的漁业生物学基础調查,在我国还是第一次。书中的資料将对了解水庫蓄水后的理化因子、水生生物及魚类的变化,具有重要的参考价值。对我国北方該类型(山洪型)水庫养魚业具有一定参考意义。

目 录

緒言	1
一. 地理环境	1
二. 水的理化性質	2
三. 浮游生物	3
四. 底棲生物	8
五. 魚类	13
六. 討論	16
参考文献	16
图 版	

緒 言

举世聞名的十三陵水庫的修建,是在党的領導和总路綫的指引下,是在社会主义建設大跃进中进行的。建設者們在修建过程中,充分表現出了破除迷信,敢想、敢干的共产主义风格,因此,在五个多月的時間内取得了移山造海的伟大胜利,为首都建成了第一座大水庫。

水庫建成以后,除了可以控制温榆河 217 平方公里流域面积的山洪減輕下游的涝災,灌溉 25 万亩土地使能至少增产粮食 57 万斤以外,还可以多样地加以利用。养魚就是已經列在水庫规划中的一項。

在总路綫的教育和水庫建設者冲天干劲的鼓舞下,我們魚类組和无脊椎动物組的全体工作人員,虽然不曾从事过漁业生物学的研究工作,但是我們也敢想、敢干,抱着边干边学和集体协作的精神,下了决心要为水庫养魚事业服务,充分利用水庫,增加魚产。

为了水庫蓄水后养魚工作的順利开展,有必要首先摸清蓄水前的情况作为基础。因此,我們在 5 月下旬开始了准备性的訪問工作,但因時間所限,6 月中旬才正式开始了調查工作。对水庫的地理、地質、土壤情况进行了了解;对庫身現存旧水道的殘水以及水源处几个山口(錐石口,德胜口等)的水洼进行了水化学,水生生物(食料生物)和魚类的調查;同时也对附近已成的青年号和紅領巾号水庫的放养情况进行了了解。我們將根据这些短時間内所得到的初步調查資料,提出初步意見,以供参考。

但是,水庫养魚在我国还是一項比較新的工作,我們又是第一次接触,而且調查工作也限于時間和能力,故作得既不全又不精。因此,这只能是工作的第一步,把調查所得的基本資料叙述得較多,至于分析、肯定是不够的,而且还会存在着錯誤,所提出的意見仅是初步的,只能作为进一步討論开展养魚工作的参考,决不能作为定論。水庫蓄水后,全面細致的調查任务将更加繁重,除了首先摸清所蓄水庫的各项理化,生物因子外,还必須經常注意所出現的变化,制訂和实施一些措施来保証生产指标的完成。

水庫建設者已在“七·一”把这座宏伟的水庫献給党,我們也借此佳期,把这分粗浅的报告献給党,請求指示,請求任务,給我們更多为水庫漁业服务的工作,我們保証努力工作中学习,努力来促进水庫生产力的提高和魚产量的增加。

一. 地 理 环 境

十三陵水庫离北京城中心約 50 公里,位于昌平区温榆河北支沙河支流上,北面环倚明十三陵。庫区长 5 公里,寬 3.5 公里,面积为 550 万平方米。水庫周围是一片山区,最高的山,拔海約 800 米。

庫区一般拔海約 100 米。在庫区内原有东山口、裕陵园、瓜园、工部厂、龙母庄五个村,共有 397 戶,1671 口人,有耕地 6628.5 亩,房屋 1876 間,水庫占耕地約 3297 亩,占总耕地面积 49.7%。在蓄水前已将庫內的房屋、树木、粪池、水井;以及过分低洼地区作了清

埋填塞工作,以免影响今后捕鱼及行船。

每逢7—8月两季,这217平方公里流域地区的山洪便经沙河注入库中。拦洪大坝修建在东山口村南的嶙山与汉色山之间。坝高29米,底宽171米,顶宽7米,坝长617米。总库容量为8200万立方米,大坝西头有一条底宽15米,长341米的溢洪道,另有一横穿大坝西头基部的输水管,在灌溉季节每天能输水100万立方米。根据多年雨量分析,十三陵地区,年平均雨量约600公厘。根据水文分析结果,这座水库为年调节水库,规定死库容为900万立方米,它的水位高程是85米,作为水库运用期间淤沙用。在蓄满水时,水深在大坝和裕陵园之间为22米,裕陵园和瓜园、龙母庄之间为14米,瓜园和工部厂之间为9米,工部厂以北地区约5米。按照四年一遇的雨量(即保证率25%)每年总来水量为5870万立方米,调节库容为5100万立方米,最高调节水位高程定为99米,库容6000万立方米。二百年一遇的最高洪水水位为102.5米,防洪库容为2200万立方米,它可使二百年一遇的大洪水(每秒2200立方米的流量),经调蓄之后,减到每秒610立方米。

在库周围217平方公里山区内的岩石性质,多为砂质灰岩,其次为花岗岩,在水坝附近有少量安山岩和砂石。沿着沙河支流全为黄土及大量的沙砾,全为岩石的地方很少。附近植被多为杂草、树木以白杨、槐树、柏树较多,其他还有大量杏、柿和核桃等果木,枣树也有一些。柏树在十三陵陵址附近皆成小片人工林,而其他树木皆为人工果园或行道树。并无天然的森林。

沙河通过水库部分的河床全为沙砾,只有少量的黄土,水深在7月份前,最深处有0.5—1米,一般都在0.5米以下。在库址西北有锥石口和上下口两条分支,水深一般只有0.5—1米左右,锥石口最深的地方也只不过2米;西有得胜口一条分支,水深一般为0.5—1米,只有在得胜口下人工修运的九龙泉,深在2米以上。在北面老君堂附近,今年3月已建成青年号和红领巾号两个小型水库。除上述地区附近终年有水外,其他源流地较干涸或间有泉水。

二. 水的理化性质

为了比较全面了解生物环境,我们在十三陵附近水域的得胜口、锥石口、上下口、青年号和红领巾号水库的六个点,对其水的理化因子作了初步分析。因受时间和设备的限制,水的化学性质方面只选择几种与水生生物关系较密切的元素来测定。分析二氧化碳、氯化物和硬度的水样是在6月17、18日采的,除此而外,采水日期全是6月29日。水的理

水的物理性质观测表

地 点	结 果	项 目	水 温 (°C)	水 深 (m.)	水 色	透明度	气 味	水 流	备 註
得胜口			28	<1	浅兰	水清见底	无臭	流 动	
锥石口			25.5	<2	浅兰	水清见底	无臭	流 动	
上口			26	<1	浅兰	水清见底	无臭	流 动	
下口			27	<1	浅兰	水清见底	无臭	流 动	
青年号水库			26	<2	浅兰	水 清	无臭	不大流动	
红领巾号水库			27	<2	浅兰	水 清	无臭	不大流动	

化因子常因各种环境条件的改变而有变化,所以只是一次的分析,不可能是全面的。现将测定结果列表如下:

水的化学性质分析

	pH	含氧量 mg/升	二氧化碳 mg/升	总硬度 (度)	氯化物 mg/升	岩铁量 mg/升	磷酸盐 mg/升	铵 盐 mg/升	亚硝酸盐 mg/升	硝酸盐 mg/升	矽酸盐 mg/升
德 胜 口	8.4	9.7490	7.2340	58.4670	7.1900	0.0137	0.0070	0.0225	0.0035	0.0011	7.2980
锥 石 口	8.4	7.0070	9.0820	51.4620	19.8700	0.0235	0.	0.0848	0.00334	0.0018	9.1360
上 口	8.4	8.5299	9.0820	121.6900	12.7300	0.0094	0.0203	0.0114	0.0027	0.0067	6.7520
下 口	8.4	6.7021	9.0820	105.7800	14.5400	0.0157	0.0073	0.0335	0.0095	0.0029	8.7660
青年号水库	8.4	6.9839	9.7650	109.600	8.00	0.0157	0.0138	0.0414	0.0100	0.0045	5.6300
红领巾号水库	8.4		7.2340	128.66	8.607						

就分析结果看来,各点水中氧的含量是充足的,二氧化碳(皆以碳酸盐形式存在)含量每升不超过 10 毫克,氮化物(脞氮没有测定)就铵盐、亚硝酸盐和硝酸盐而言,含量一般较低。磷酸盐类适量,其中上口和青年号水库两处较多,总铁量一般较少,特别是上口。总硬度一般都较高,尤其是青年号水库、红领巾水库上口和下口等处,总硬度都超过 100 度,红领巾号水库最高达 128.66 度。氯化物一般适量,其中锥石口的含量较高些;各地点水中矽质的含量很高,是一个特点。pH 值都偏硷性。

从水质分析测定出的几种化学元素含量看来,各地点水质中化学元素基本上都算适量,可以提供水生有机体的生长、发育和繁殖。

三. 浮 游 生 物

根据我们在短时期内的分析,浮游生物的数量是较少的,以浮游植物与浮游动物的比例来说,浮游植物较多。

目前主要分析了作为鱼类天然食料的 10 种藻类、10 种原生动物、2 种轮虫、4 种枝角类、2 种橈足类。

甲. 浮 游 植 物

1. 蓝绿藻门 Cyanophyta

平裂藻 *Merismopedia punctata* Meyen (图版 I,1) 细胞为长圆形,排列成为平板状的细胞群,浅绿色。数量不多。

2. 黄绿藻门 Xanthophyta

黄丝藻 *Tribonema* sp. (图版 I,2) 为多细胞的丝状体,不分枝。细胞壁较厚,为“工”字形节片合成。

3. 矽藻门 Bacillariophyta

(1) 交链矽藻 *Tabellaria fenestrata* Kutz. (图版 I,3) 带面为长方形,上有纵纹,边缘有横壳纹,常聚集排列如图所示。此种数量较多。

(2) 新月矽藻 *Cymbella tumida* (Bréb) (图版 I,4) 壳面一侧凸出,一侧凹入,似弯月形,横纹明显。此种在十三陵为较多的一种大型矽藻。

(3) 紡錘矽藻 *Navicula placentuea* (图版 I,5) 形似紡錘形,壳面有明显的纵沟,有向中心排列的壳纹。数量很多。

(4) 双眉矽藻 *Amphora ovalis* Kutz. (图版 I,6) 壳体平頂椭圆形,两侧向外凸出,横纹明显。是一种数量很多的大型矽藻。

(5) 龙骨矽藻 *Surirella splendida* (Ehrenb.) Kùb. (图版 I,7) 壳面无明显的纵沟,纵沟在周围的翼状突上,中央有拟纵沟。带面上的花纹为宽的肋纹,上下壳各有二条龙骨突起。细胞两侧平直,一端大另一端小。这种矽藻分布广泛,数量亦较多。

4. 綠藻門 Chlorophyta

(1) 板星藻 *Pediastrum boryanum* Ehrenb. (图版 I,8) 细胞排列成圆形平板,外圈细胞各具二突起,内部细胞多角形,无显著的细胞间隙,细胞边缘有许多淀粉粒。数量亦很多。

(2) 新月藻 *Closterium moniliferum* (Bory) Ehr. (图版 I,9) 有明显的细胞壁,内含两个色素体,各有一列的蛋白核。两端无色,有淀粉。

(3) 鼓藻 *Cosmarium* sp. (图版 I,10) 细胞分为两个半细胞,细胞从顶端看去为圆形,两侧不对称,中央缢部明显,半细胞圆球形。数量不是太多。

乙. 浮游动物

1. 原生动物門 Protozoa

(1) 鞭毛綱 Mastigophora

变形鞭毛虫 *Mastigamoeba* sp. (图版 I,11) 体形小,易变形,用伪足运动时慢,有时用鞭毛运动,速度很快。有一个很小的细胞核及一个收缩胞。有一根长鞭毛。伪足呈叶状。

(2) 肉足綱 Sarcodina

滴变形虫 *Amoeba guttula* Dujardin (图版 I,12) 体卵圆形,伪足宽、短。有一个细胞核和一个大的收缩胞。生活在不流动的淡水中。

蜗足变形虫 *Amoeba limax* Dujardin (图版 I,13) 长椭圆形,前端宽,内质充满颗粒,仅一个收缩胞,细胞核可变形。生活于池塘的软泥中。其特点尾部(后端)有许多刺状突起。

辐射变形虫 *Amoeba radiosa* Ehrb. (图版 I,14) 是兼有底棲和浮游习性的变形虫目的种类,在底棲爬行时,伸出伪足少而粗。当浮游在水上层,伪足较细而长,几呈针形。

錶壳虫 *Arcella* sp. (图版 I,15) 外壳呈圆盘状或錶盖状,壳周围无任何突起,光滑而规则,伪足明显,收缩胞不止一个,有两个细胞核。一般池塘中常见到。

三足虫 *Trinema* sp. (图版 I,16) 体形很小,有矽质壳,壳孔偏在末端的侧面。伪足为丝状。

单核太阳虫 *Actinophrys sol* Ehrb. (图版 I,17) 体外被以胶质膜。仅一个细胞核,位于体中央。体内外层分界不明显,体形较小,收缩胞只有一个,位于边缘,呈球

状突出物,伪足很多呈絲状,从体之任何部伸出。常生长于水生植物之間。

(3) 纤毛綱 Ciliata

长吻虫 *Lacrymaria* sp. (图版 I, 18) 体前有一能伸縮的长吻, 胞口位于长吻頂端。有两个收縮胞。仅一个細胞核。

尾草履虫 *Paramoecium caudatum* Ehrb. (图版 I, 19) 体卵圓形, 胞口傾斜, 纤毛整齐。有短咽。体中央有一个大細胞核及一个小細胞核, 两端各有一个收縮胞, 体周围有刺絲胞。

单唇虫 *Monochilum* sp. (图版 I, 20) 体卵圓形, 中間肥大, 周身被以等长的纤毛。胞口在中綫左边, 在体前端1/4处。胞咽短为圓錐形, 具有顫动膜。仅一个收縮胞位于近中央处, 一个大核及一个小核。食藻类, 淡水生活。

后毛虫 *Opisthotricha* sp. 自由生活, 体軟有弹性, 橢圓形, 后端有肛刺, 收縮胞一个在左侧。

游仆虫 *Euplotes* sp. (图版 I, 21) 自由生活, 卵圓形, 边緣光滑, 腹部平凹, 背部稍隆起, 围口部弯曲, 有纤毛。前端有6—7根刺, 腹刺3根或較多, 肛刺5根。收縮胞一个, 鹹水或淡水均有。

鐘虫 *Vorticella nebulifera* Ehrb. 体寬, 体表光滑, 內質充滿顆粒, 个体能单独生存。体后有真正的柄, 柄直接固定在他物上, 柄內有肌絲, 能自由伸縮。柄决不分叉, 为体长的5—6倍。

2. 輪虫类 Rotifera.

(1) 异尾輪虫科 Trichocercidae

鼠輪虫 *Trichocera* sp. 身体为长圓筒形, 两侧不对称, 左右两趾, 左趾很长, 超过体长的 $\frac{1}{2}$, 右趾非常短。分部广泛, 而在此数量不算太多。

(2) 鬚足輪虫科 Euchlanidae

月形单尾輪虫 *Monostyla lunaris* Ehrb. (图版 I, 22) 身体近圓形, 只有一个单独的趾, 被甲前端无棘刺, 前端两侧尖銳化, 中部凹陷, 呈新月形。是一种特別适应酸、硷性的种类。

3. 枝角类 Cladocera

(1) 水蚤科 Daphniidae

长刺水蚤 *Daphnia longispina* O. F. Müller (图版 II, 1) 体为卵圓形, 有一較长的壳刺, 吻大, 腸前有一对盲囊, 是最常見的一种蚤。体长0.7毫米。数量相当多, 是一种最易生长的种类。

(2) 粗毛水蚤科 Macrothricidae

寬角粗毛水蚤 *Macrothrix lacticornis* Jurine (图版 II, 3, 3a) 体为卵圓形, 第二对触角強大, 外肢4节, 內肢3节, 刚毛式为 $\frac{0-0-1-3}{1-1-3}$ 。唇具大的三角形突起。

第一触角亦強大, 頂部較基部为寬, 能运动。沒有盲囊。后腹部短、寬, 具有許多小刺及短毛。尾爪小, 无基刺。雌体长0.49毫米, 灰黃色。数量亦較多。

(3) 盘腸水蚤科 Chydoridae

盘腸水蚤 *Chydorus* sp. (图版 II, 4, 4a, 4b) 体的侧面呈圓形, 吻尖, 第一触角短于吻端。第二触角亦短, 外肢及內肢均为 3 节。腸均迴曲, 后有盲囊。壳的后緣为最高部分。后腹部短、寬, 頂端圓形, 具有肛前角, 雌体长 0.32 毫米。数量很多。

直額弯尾水蚤 *Camptocercus rectirostris* (Schoedler) (图版 II, 2) 体为长卵形, 头部及背部均有冠状部分。吻尖, 第二触角內、外肢均为 3 节。后腹部細长, 具有 15—17 个綠肛刺。尾爪直长, 有較大的基刺及一系列小刺, 在爪中部的小刺要大一些, 几乎等于基刺。雌性体长 0.8 毫米。数量不多。习居沿岸水草中。

4. 橈足类 Copepoda

劍水蚤科 Cyclopidae

(1) **白色大劍水蚤** *Macrocylops albidus* Jurine (图版 III, 2, 2a, 2b, 2c, 2d, 3) 体呈錐状, 前寬后窄, 为 1.53 毫米(強)。尾叉短, 內緣无細剛毛。第一触角分 17 节, 第 12 节外末角下方具一长剛毛及指状物一枚, 末节的透明膜具細齿, 第二触角分 4 节, 第三节最短。第 4 胸足內肢第三节的长度不到其寬度的三倍, 末端的外刺較內肢稍长。第 5 胸足分二节, 第一节具刺一根, 第二节末端具剛毛二根, 又一长剛毛居其中。

(2) **鋸緣真劍水蚤** *Eucyclops serrulatus* Fischer (图版 III, 1, 1a, 1b) 体形較細长, 为 1.44 毫米(強)。胸部第 4 节的后側角向后伸呈銳角状。第五节短小, 两翼环抱于生殖节的前端, 尾叉細长, 其长度約当寬度的五倍, 外緣具細齿。第一触角分 12 节, 最末 3 节的外緣皆具透明膜。第四胸足內肢第三节寬度約当其长度之半, 末端的內刺較外刺长, 第五胸足一节, 內具粗刺一枚及外剛毛两根。

丙. 浮游生物的数量

关于浮游生物的調查, 我們除在十三陵水庫庫底原有的小溪中进行外, 同时对十三陵水庫的水源——錐石口、德胜口、上下口及其邻近的紅領巾号水庫, 青年号水庫也进行了調查。由于浮游植物的数量数多, 我們是以十分之一毫升的計算框来測定浮游植物的数量。浮游动物因数量很少, 我們直接以 1000 毫升水濃縮成 50 毫升, 历全部計算其数量(結果見附表)

根据我們的調查, 可以看到十三陵水庫在蓄水前, 浮游生物的数量是很少的, 而浮游动物又特別少, 每一升水中仅有 3 个, 在上下口的水域中, 浮游动物的数量比較大些, 每一升水中有 83 个, 而在浮游动物中以輪虫較多, 枝角类的盘腸蚤次之。浮游生物中, 浮游植物的数量显然比浮游动物的数量为大, 比較突出的如十三陵水庫庫底中浮游植物与浮游动物的比达 12390 : 1, 在錐石口为 7850 : 1, 德胜口为 6280 : 1, 浮游植物的数量大于浮游动物約六、七千倍。在浮游植物中以矽藻的数量占优势, 而矽藻中以紡錘矽藻較多, 新月矽藻, 双眉矽藻次之, 板星藻数量較少。(見附表)

十三陵水庫中現有的这些藻类是鯉魚的天然良好食料所发现的枝角类、橈足类、輪虫和原生动物等亦为鱖魚所喜爱的天然食料, 可惜这些浮游生物的数量都太少, 当然大量飼养鯉魚, 将受到一定限制, 今后水庫蓄水后, 这些情况将会有所变化, 这些問題是需待繼續

浮游生物数量表

地点	浮游植物		浮游动物		浮游生物的总数 个数/升		备 註
	种 类	数量 个数/升	种 类	数量 个数/升	浮游植物	浮游动物	
十三陵水库库底	紡錘砂藻	37,170	介形类	1	3	64,264	
	板星砂藻	590	昆虫幼虫	1			
	带列砂藻	1,947	原生动物	1			
	偏瓣砂藻	8,673					
	双眉砂藻	393					
	肋瓣砂藻	1,357					
	龙骨砂藻	1,003					
	平列藻	5,487					
	Fragilaria	5,900					
	念珠藻	194					
	其 他	1,550					
德胜口	紡錘砂藻	14,080	原生动物	1	18,769	3	
	龙骨砂藻	501	輪 虫	1			
	新月砂藻	1,675	昆虫幼虫	1			
	双眉砂藻	1,340					
	板星砂藻	1,173					
罐石口	紡錘砂藻	14,000	昆虫幼虫	1	15,700	2	
	龙骨砂藻	1,350	水生昆虫	1			
	新月砂藻	350					
上、下口	紡錘砂藻	23,280	橈足类幼体	1	41,820	83	
	板星砂藻	132	盘腸 蚤	2			
	带列砂藻	1,200	直額臂尾蚤	1			
	偏瓣砂藻	4,400	輪 虫	79			
	双眉砂藻	6,440					
	龙骨砂藻	400					
	新月砂藻	2,720					
	平列藻	132					
	Fragilaria	2,720					
	黄紅藻	132					
	其 他	264					
青年号水库	紡錘砂藻	30,660	橈足类幼体	1	115,650	3	
	带肋砂藻	270	粗毛水蚤	2			
	偏瓣砂藻	270					
	肋瓣砂藻	710					
	圆盘砂藻	24,090					
	平列藻	710					
	Fragilaria	58,400					
	其 他	540					
红领巾号水库	紡錘砂藻	2,680	橈足类幼体	2	3,182	8	
	双眉砂藻	335	盘腸 蚤	3			
	鼓 藻	167	白色大刺蚤	1			
			昆虫幼虫	1			
			原生动物	1			

調查研究的。

四. 底棲生物

在水庫內的溪流及水庫附近的水源內,除了魚類及浮游生物生長着以外,還有大量的底棲生物,包括植物及動物。動物中包括有腔腸動物、扁形動物、圓形動物、環節動物、軟體動物及節肢動物。這些動物,有的種類是一生皆在水內棲息着,有的是在它生活史中某一時期在水內棲息。他們有的生活在水底的泥面上或潛伏在泥土中,有的附着在沿岸的岩石或泥面上,有的是停留在水草上。

現在我們把所採到的生物分述如下:

甲. 維管束植物

十三陵水庫內維管束植物的種類還是較多的,包括有陸生和水生兩大類。目前因考慮到水庫建成後將永久蓄水,陸生維管束植物會全部淘汰,還有一些習慣於生長在淺水中的水生植物,同庫中水量加深,影響了它們的生長與繁殖,另外也同為時間十分緊迫,人力又很缺乏,所以我們只能着重於庫內溪流中的水生維管束植物的調查和敘述。

十三陵水庫中的小溪流里,水生維管束植物較豐富,但種類卻不多。一般蕨類極少發現,絕大多數是一些種子植物。根據初步觀察,種子植物中的單子葉植物和雙子葉植物的比例相差並不懸殊。總的看來,單子葉植物就種類和數量是較雙子葉植物為多、大多數的雙子葉植物實際上是生活於近水的岸邊。

在不同地區、植物的種類也有改變。例如:靠近德勝口山谷間一帶的溪流中、單子葉植物多,而且多半是一些浮葉植物和沉水植物。其中最常見到的,有金魚藻(最多),小眼子菜。在水邊可以找到一些柳葉蓼、蘆葦、水苦蕒,但數量都不多。此外,還有很少一部分木賊、毛茛及莎草科植物間或散見於水邊。可是在十三陵壩身前面約五百米一帶的溪流里,情形與上述不同,挺水植物顯然增多,蓼科植物很豐富,豆瓣菜的數量也不少、還有一些蘆葦及李氏禾屬植物。沉水植物方面,小眼子菜和菹草很多,金魚藻仍保持相當多的數量。除此之外,還發現少量的馬來眼子菜。至於蘆葦、木賊等卻極少發現。

這次調查是很匆忙的,我們僅採集到 12 種植物。分別隸屬於 2 門、9 科、10 個屬。當然,實際存在植物的種數還遠不止此,但作為一般的了解,還是可見其大概。

下面是各個種的簡略描述:

1. 蕨類植物門 Pteridophyta

木賊科 Equisetaceae

木賊 *Equisetum* sp. 常綠草本。地下莖短,橫列;地上莖發達、叢生、圓柱形,中空,深綠色,有縱溝,多節,含矽質表面粗糙。葉為鱗片狀,上部黑褐色,連成硬質鞘。分布:近德勝口一帶水岸边,有少數發現。

2. 種子植物門 Spermatophyta

(1) 毛茛科 Ranunculaceae

毛茛 *Ranunculus acris* L. 有毛草本。上部分枝,根葉叢生,有葉柄,三裂,

裂片无柄,裂片分为多数窄而尖的小裂片;茎叶有短柄,三裂。花黄色,内表发亮,花瓣5个,倒卵形,基部楔形,有一小鳞片;雄蕊多数,子房上位。

分布: 德胜口一带水岸边,有少数发现。

(2) 金魚藻 *Ceratophyllum demersum* L. 沉水草本。茎长20厘米至20余米,分枝,下部常因生泥中而无色。叶輪生、长至2.5厘米。二三次分叉,呈球状。

分布: 十三陵水庫内小溪中均有发现,数量也很丰富。

(3) 蓼科 Polygonaceae

柳叶蓼 *Polygonum lapathifolium* L. var. *Salicifolium* Sibth. 一年生草本。茎直立,节膨大。叶具短柄,較狭,披針形、两端漸窄狭,有疏短粗毛,有紫黑色斑块,柄紅色,被疏短毛,托叶膜質,鞘状,长1.5厘米左右,秃淨,先端截头状。

分布: 德胜口一带水边和十三陵水庫内小溪均有发现,十三陵坝身前一帶水边較多。

(4) 玄参科 Scrophulariaceae

水苦蕒 *Veronia anagallis* L. 多年生的肉質草本。茎直立,中空,秃淨、側生側枝。叶对生,无柄或下部具柄,卵状披針形,先端鈍头、基部稍成針形,抱茎,边缘有鈍鋸齿,质柔軟。花序由叶腋生出,为有梗的总状花序,疏花,苞狭披針形,比小花梗短,小花梗长三毫米左右;散生腺毛,萼4片,深裂;花冠小,白色,有碧色线条;雄蕊2,雌蕊1。

分布: 德胜口一带有少数、生活水边、靠近十三陵坝身附近小溪边較多。

(5) 十字花科 Cruciferae

豆瓣菜 *Roripa nasturtiumagutium* Hayek 多年生草本。茎中空、每节有根。叶为奇数羽状复叶,小叶1对,近圓形,頂端一枚較大,波状浅裂。花小,白色,具柄,为延长的总状花序。长角具柄,长约8至25毫米,有短喙,内有多粒桔色种子。

分布: 近十三陵坝身附近小溪边較多。

(6) 眼子菜科 Potamogetonaceae

小眼子菜 *Potamogeton pusillus* L. 沉水草本。茎絲状,很細。叶无柄,綫状、长3至8厘米,寬1毫米左右。托叶通常缺如。

分布: 德胜口、十三陵坝身附近小溪中均有。

蓮草 *Potamogeton crispus* L. 多年生羣生草本。茎扁形,疏分枝,长通常50厘米或达2米到3米。叶无柄,綫形,先端鈍圓,有显著波皺,边缘有微齿牙,中脉显明。

分布: 十三陵庫区各处溪流中均有,近水坝附近較多。

馬來眼子菜 *Potamogeton malaianus* Mig. 沉水草本。茎紐状。叶薄而透明,有柄,綫状長圓形,先端为尖头,基部窄狭,侧脉6条与主脉平行,叶緣有鋸齿,托叶下部抱茎。

分布: 水坝附近溪中有少数发现。

(7) 莎草科 Cyperaceae

蘆草 *Scirpus trigueter* L. 多年生草本。茎粗大,三稜形。叶短具长鞘。繖形花序,假側生,短苞叶直立,小穗卵状披針形,紅褐色,穎广卵形,边缘有毛。

分布：近水坝处小溪中有少数发现。

(8) 禾本科 Graminaece

蘆葦 *Phragmites communis*. Trin. 多年生簇生草本。莖粗壯，直立，節間長明顯。葉片長條狀，漸尖，基部寬，葉舌為一系列短毛。

分布：德勝口一帶水邊均有發現，但數量很少。

馬斑草(土名) *Leeria* sp. 多年生濕生草本。莖纖細，節間長。葉片綫狀，甚狹、扁平，先端銳尖，稍被疏長毛。

分布：水坝附近溪邊，數量不多。

乙. 动 物

1. 腔腸動物門 Coelenterata

螳形目 Hydropida

柄水螅 *Hydra oligactis* Pallas 體長可達 30 毫米，具有一個較顯著的柄，過去有人把它定為柄水螳。觸手 4—6 條，為體長的 2—3 倍。在無性生殖中芽體呈螺旋狀排列，一個接着一個地依次相繼生長。雌雄異體，精巢無乳突，卵呈球狀，胚鞘上復有短的棘。

2. 綫形動物門 Nemathelminthes

鐵綫蟲科 Gordiidae

鐵綫蟲 *Gordius aquaticus* L. 體長約一市尺左右，體呈細長形。身體表面為深褐色，形狀宛如鐵綫。頭部尖細。尾部膨大，雌的尾部不分叉，雄的尾部分叉，終端一孔為肛門。

3. 環節動物門 Annelida.

(1) 扁蛭科 Glossiphonidae

寬扁蛭 *Glossiphonia lata* Oka. (圖版 IV, 11) 體扁平，頭頸不明顯，整體呈瓜子形，頭吸盤小。背中綫已形成，上綴黑點，兩側由綠褐外點構成併排條紋，背面乳突顯著。節由三环而成，腹面白色，眼 6 個，等大，聚成前，左右三組，呈“ii”形排列。胃囊分歧，體長 10—12 毫米，寬 6—6.5 毫米，捲縮時長寬幾相等。常棲息於淡水澤沼中植物上或石塊下，以吸取軟體動物和蠕蟲血液為營養。

綠扁蛭 *Glossiphonia smaragdina* Oka. (圖版 IV, 10) 體扁小，長 12—13 毫米，寬 3—3.5 毫米。頸背部無乳突亦無几丁質板，眼 4 個，每兩個挨在一起。胃囊分歧，生活於淡水中植物上或石塊下，有時寄附於軟體動物外套膜上吸血作營養。

(2) 水蛭科 Hirudinidae

細齒螞蟥 *Whitmania edentula* (Whitman) (圖版 IV, 9) 體長形，腹面扁，黃色。背面暗綠色，背中綫有一很寬的淺黃色條紋，條紋兩側有較大的黑點，越近邊緣越小，整個背面除顯著黃條外，呈深綠色，體長 60—70 毫米，寬 8—10 毫米，無發達的顎齒，不會吸血，只吞食小蠕蟲，小田螺和昆蟲的幼蟲等。被提出水後縮成球形。

4. 軟體動物門 Mollusca

(1) 椎实螺科 Limnaeidae

耳萝卜螺 *Radix auricularia* (L.) (图版 IV, 6) 貝壳薄, 体形巨大, 外部轮廓呈耳状。螺层为 4 层, 螺旋部是由三个平展的螺层所形成; 体螺层极度的膨大, 以致看来全部的貝壳是由它形成的。貝壳表面平滑, 具有細密的生长綫, 壳面为黄褐色。壳口很大, 呈卵圆形, 外唇呈半圆形, 边缘完整, 内唇在螺轴上形成明显的皱褶, 脐开始在皱褶的后面。壳高 16 毫米, 壳宽 12 毫米, 壳口长 14 毫米, 壳口宽 11 毫米。

本种幼壳的体螺层没有如此膨大, 所以不呈耳状, 而成卵圆形。螺旋部也较高。在生长的过程中螺旋部与体螺层的比例变化很大, 但最终貝壳形成耳状。本种变异很大, 无论在螺旋部的高度上, 壳口的形状大小, 螺层的高度, 大小上, 壳轴弯曲的程度变异皆很大。

生活在沿岸, 附着在沿岸岩石上, 泥面或水草上。

长萝卜螺 *Radix pereger* (Müller) (图版 IV, 7) 貝壳薄而坚实, 壳中等大或小, 外部轮廓呈长卵圆形, 螺层 4—5 层, 每层壳面稍膨胀; 缝合綫较深。螺旋部短, 螺旋在宽度及长度上增长的慢, 体螺层较膨大, 在缝合綫下没有肩形成。壳口呈椭圆形, 外唇略弯曲, 边缘完整, 内唇在壳轴上形成皱褶, 皱褶遮盖着脐縫, 因此脐不明显。壳高 13 毫米, 壳宽 8 毫米, 壳口高 9.5 毫米, 壳口宽 7 毫米。

梯旋萝卜螺 *Radix latispira* (Yen) (图版 IV, 8) 貝壳较厚而坚实, 体形略大, 外部轮廓略呈梭形。螺层 4—5 层, 每层的壳面稍突出, 螺层在宽度及长度上增长的慢, 缝合綫深, 螺旋部尖而长, 略呈圆锥形, 上面各螺层呈梯状排列, 体螺层较膨大呈长卵圆形, 貝壳表面有紋, 壳面为黄褐色。壳口呈长卵圆形, 壳口上有一钝角形成, 外唇薄, 呈弧圆, 边缘完整, 有时遭到破坏, 内唇在螺轴上形成皱褶, 皱褶后为脐孔, 脐大而深, 壳高 18 毫米, 壳宽 11 毫米, 壳口高 14 毫米, 壳口宽 9 毫米。

(2) 扁蛭螺科 Planorbidae

白旋螺 *Gyraulus ablus* (Müller) (图版 IV, 4, 4a, 4b) 貝壳薄, 外部轮廓略呈圆盘状。螺层 $3\frac{1}{2}$ —4 层, 螺层在宽度及高度上增加的略快, 在体螺层壳口附近宽度增加的很快, 螺层中央部稍凹。体螺层周緣有钝的龙骨。貝壳表面平滑, 有光泽, 壳透明, 壳面呈淡黄色或白色, 褐色。壳口斜, 呈斜椭圆形, 外唇为半圆形, 壳口外緣向前延伸, 内唇呈“>”形。脐中等大小, 较浅。壳径 5—6 毫米, 壳高 1.2 毫米。

扁旋螺 *Gyraulus compressus* (Hutton) (图版 IV, 5, 5a, 5b) 壳薄而坚固; 外部轮廓呈圆盘状。螺 4 $\frac{1}{2}$ —5 层, 螺层上下两面都膨胀, 螺层在上下两面同样排列, 中央螺层下凹, 每层壳面稍膨胀。缝合綫深, 螺层在宽度及高度上均匀的增长。体螺层周緣有龙骨。壳面呈淡褐色或褐色。壳口斜, 呈斜椭圆形, 外唇形成半圆形。壳轴呈弧形。脐宽, 而较深。壳径 6 毫米, 壳高 1.2 毫米。

5. 节肢动物門 Arthropoda

(1) 甲壳綱 Crustacea

匙指虾科 Atyidae

中华新米蝦 *Neocaridina denticulata sinensis* (Kemp) (图版 IV, 3, 3a) 体形微侧扁, 表面光滑。额角侧扁, 约为头胸甲的 $\frac{3}{4}$, 上緣平直, 基部略隆起, 具有 12—