

水生生物學集刊

(黑龍江流域漁業考察專号)

ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA

中國科學院水生生物研究所編輯

2

1959

科學出版社

水生生物學集刊

(臺灣地區水生生物學刊)

ACTA HYDROBIOLOGICA TAIWANICA

中華民國水生生物學會

2

1999

臺灣地區水生生物學刊

水生生物学集刊 1959年第2期

目 录

黑龙江流域水产资源的现状和黑龙江中上游涇流调节后的渔业利用.....	易伯魯 章宗涉 张覚民 (97)
对黑龙江省渔业的简短意见.....	Б. В. 維利金 (119)
黑龙江的浮游植物及涇流调节后的可能变化.....	章宗涉 沈国华 (128)
黑龙江的浮游动物及未来水库中浮游动物的可能组成.....	伍焯田 (141)
黑龙江的底栖动物及水利枢纽建成后的预报.....	陈其羽 (147)
鲮条属鱼类和黑龙江流域鲮条属鱼类的初步生态调查.....	吳清江 易伯魯 (157)
中国的鮎属和紅鮎属鱼类的研究.....	易伯魯 朱志荣 (170)
黑龙江流域鯽鱼的种羣变异和生态资料.....	余志堂 何麟善 肖理仁 王精豹 (200)
黑龙江流域鲤鱼的繁殖、食性和生长.....	黃尚务 吳清江 易伯魯 卢晏生 任慕蓮 (210)
黑龙江流域的細鳞鱼和哲罗鱼及其天然杂交种.....	薛鎮宇 黃尚务 閻荣元 (215)
黑龙江的白鲢.....	薛鎮宇 謝洪高 张覚民 (221)
黑龙江流域鳊鱼的种內变异及其生活习性.....	余志堂 謝洪高 易伯魯 (224)
花鲢和重唇鱼的天然杂交种.....	薛鎮宇 余志堂 (229)
黑龙江及达賴湖的水化学材料.....	张家汉 章宗涉 沈国华 (231)
黑龙江流域的水生維管束植物.....	沈国华 吳清江 章宗涉 伍焯田 陈其羽 (237)

ACTA HYDROBIOLOGICA SINICA, NO. 2 (1959)

СОДЕРЖАНИЕ

Современное положение ресурсов водного промысла бассейна реки Хэйлунцзяна и их рыбо-хозяйственное использование после регулирования стока в среднем и верхнем ее течениях	И Бе-лу, Чжан Цзун-шэ, Чжан Цзюе-минь (115)
Краткие замечания о рыбном хозяйстве Хэйлунцзянской провинции.....	Б. В. Веригин (122)
Фитопланктон реки Хэйлунцзяна и его возможные изменения после зарегулирования стока.....	Чжан Цзун-шэ, Шень Го-хуа (140)
Зоопланктон реки Хэйлунцзяна и возможный состав его в будущих водохранилищах	У Цзо-тянь (145)
Бентос реки Хэйлунцзяна и прогноз после построения гидроузлов	Чень Ци-юй (156)
Род <i>Hemiculter</i> и его предварительные экологические исследования в бассейне Хэйлунцзяна	У Цзин-цзян, И Бе-лу (168)
К изучению родов <i>Culter</i> и <i>Erythroculter</i> в Китае	И Бе-лу, Чжу Ци-жун (197)
Изменчивость стад карася в бассейне Хэйлунцзяна и его экологические материалы.....	Юй Ци-тан, Хэ Линь-шань, Сяо Ли-жень, Ван Цзин-бао (208)
Размножение, питание и рост сазана бассейна реки Хэйлунцзяна.....	Хуан Шан-у и др. (214)
Ленок и таймень в бассейне Хэйлунцзяна и их естественные гибриды.....	Се Чжен-юй и др. (219)
Толстолобик реки Хэйлунцзяна	Се Чжен-юй, Чжан Цзюе-минь, Се Хун-гао (223)
Внутривидовая изменчивость белого леща и его жизнь в бассейне Хэйлунцзяна.....	Юй Ци-тан, Се Хун-гао, И Бе-лу (228)
Естественный гибрид <i>Hemibarbus maculatus</i> и <i>Hemibarbus labeo</i>	Се Чжен-юй, Юй Ци-тан (230)
Гидрохимические материалы реки Хэйлунцзяна и озера Далай-нора.....	Чжан Цзя-хень и др. (236)
Водные сосудистые растения бассейна Хэйлунцзян	Шень Го-хуа и др. (240)

黑龙江流域水产资源的现状和黑龙江 中上游涇流调节后的渔业利用

易伯魯 章宗涉 張覺民*

(中国科学院水生生物研究所 黑龙江水产研究所)

內 容

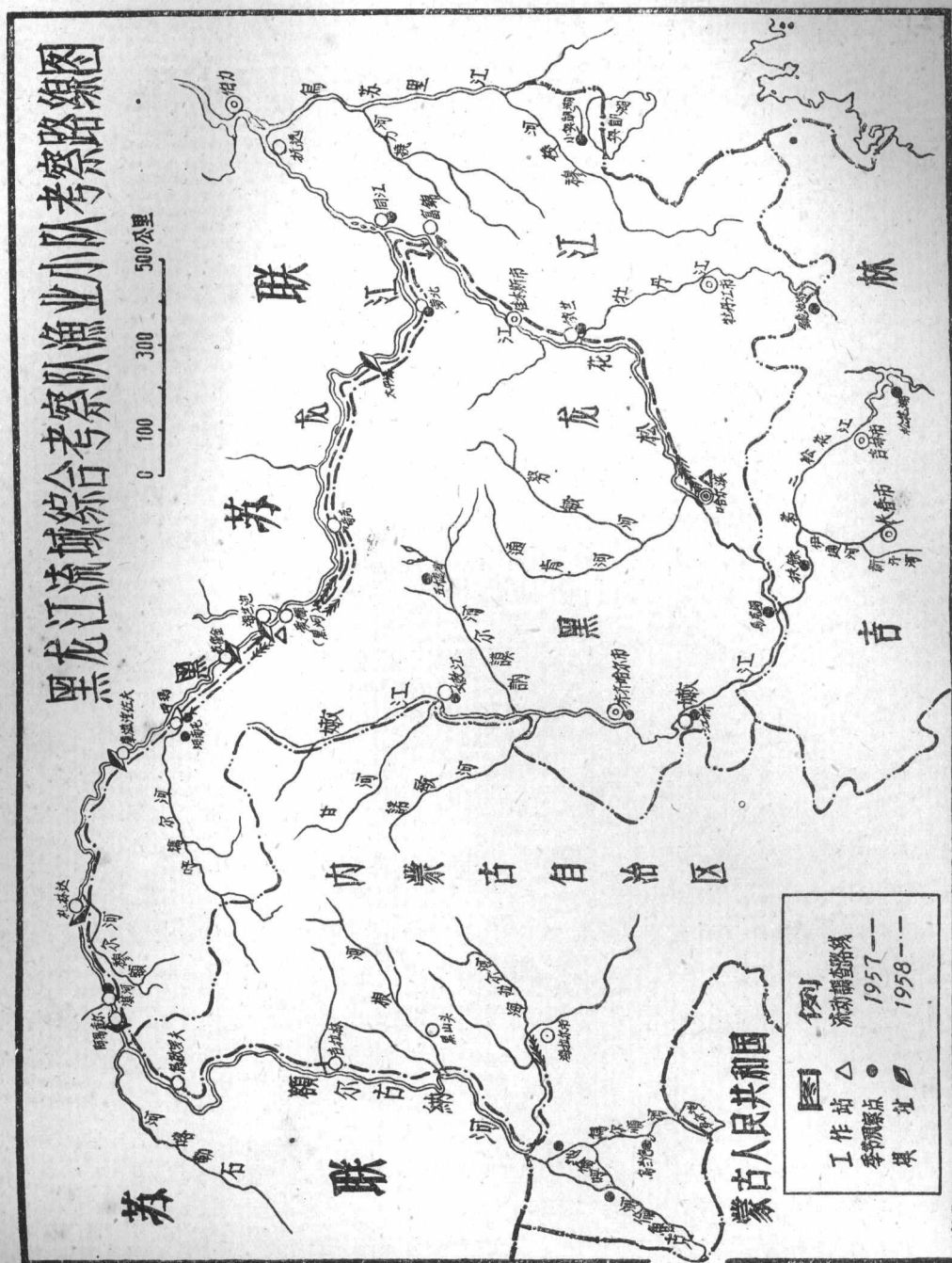
一、野外工作概况及成果.....	(97)
二、黑龙江流域的自然环境和水产资源.....	(99)
三、黑龙江中上游及额尔古納河涇流调节后对鱼类繁殖的可能影响及应采取的措施...	(105)
四、黑龙江中上游鱼类食料基础特点及未来水库中发展渔业的远景.....	(107)
五、有关在东北地区发展渔业和繁殖保护等一些問題.....	(114)

一、野外工作概况及成果

为了配合黑龙江流域规划和水产资源的开发以及制订发展渔业的远景规划,黑龙江综合考察队渔业小队在 1957—1958 两年内,在黑龙江流域的我国境内进行了两年野外调查工作。1957 年的工作,从 4 月下旬开始,至 10 月上旬结束,先后分小组在第一松花江、黑龙江中游进行了流动考察,在黑龙江上游的黑河、呼玛、漠河和嫩江的江桥、齐齐哈尔、嫩江县及其支流門魯河等地进行了季节调查;此外,还在小兴凯湖、五大連池、达賴湖、鏡泊湖等大湖泊中初步收集了鱼类及其食料基础的材料。在哈尔滨,则配合了苏联工作组进行了松花江鱼类胚胎发生的研究。冬季并在室内进行了初步整理。

在 1957 年的普查工作基础上,1958 年結合了流域规划对发展鱼类方面的要求,有重点的进行了野外考察工作。工作提早于 4 月初开始至 10 月中旬才完全结束。在松花江开江初期,分小组在嫩江县、江桥、三岔河、依兰、同江等五个点进行了鱼类区系和生态材料的收集。黑龙江开江后,便在黑河設立工作站,在附近的江面上进行断面定期定点的鱼类食料基础的采集和水化学的分析。并組織了三个流动调查小队,一队在海拉尔河、额尔古納河和黑龙江上游进行工作,一队在海兰泡、苏霍金坝段上下进行流动调查,一队在由黑河至三江口的黑龙江中游进行流动调查。在野外工作期间,还先后到达賴湖、松花湖、小兴凯湖进行了渔业和水生生物调查。1958 年与苏方共同进行的工作,除了继续 1957 年的松花江鱼类胚胎发育工作外,还参加了苏方的渔业小队,在黑龙江上游海兰泡至斯米尔諾夫卡之間共同进行了流动调查(見附图)。

* 参加这项工作的有(姓氏笔划为序):王精豹、朱志荣、刘尙新、伍焯田、任慕蓮、吳清江、何麟善、余志堂、肖理仁、陳其羽、張家汉、黃尙务、閻荣元、卢晏生、謝洪高、薛鎮宇。



參加漁業考察小隊的工作人員，1957 年是 14 人，其中中國科學院水生生物研究所 11 人，哈爾濱水產試驗場（現為黑龍江水產研究所）3 人。1958 年水生生物研究所增加了 3 人，共 17 人。

考察工作的主要內容包括下列幾方面：

1. 全流域內魚類區系、生態和漁業的調查，重點了解了主要經濟魚類和有養殖前途的魚類的生活習性，以及黑龍江涇流調節後繁殖可能受影響的魚類。

2. 調查魚類天然食料基礎——浮游動植物，底栖動物和水生高等植物。特別在未來水庫地區研究了它們的季節變化和數量變化。

3. 分析了蘇霍金壩址地段和達賴湖的水質。

兩年中，已經按預定計劃完成了野外考察任務，基本掌握了黑龍江流域的漁業情況。摸清了東北地區的水產資源。野外考察所獲得的材料和標本，除了在 1957 年作了初步室內整理外，1958 年冬季又以較短的時間，以大躍進的精神，整理了比較重要的材料，並完成了專門報告 13 篇，其餘的材料準備以後繼續整理。這些報告對闡述我國東北地區的水產資源及黑龍江流域涇流調節後，制定發展漁業的方案有重要的意義。通過兩年來的實際工作，所有工作人員的業務水平都有顯著的提高，在和蘇聯同志共同工作期間，也學習了很多蘇聯的先進經驗，並增進了中蘇兩國人民的友誼和團結合作的精神。

二、黑龍江流域的自然環境和水產資源

黑龍江是世界上的大河流之一，從海拉爾河發源地到河口全長 4370 公里。居世界第八位，它的上中游穿過中蘇兩國邊境，成為兩國天然的國境綫；黑龍江右岸的我國境內有松花江和烏蘇里江兩條主要支流（松花江又是嫩江和第二松花江匯合而形成的）及許多小支流。其中呼瑪河也是著名的魚產地。

額爾古納河是黑龍江上游的右側河源，它發源于大興安嶺支脈，流域內有達賴和貝爾兩大湖，額爾古納河流離大興安嶺支脈以後，它的上游具有平原性質，下游則被兩岸山嶺緊縮成山谷類型的河流，和黑龍江上游一樣，河床多為卵石底，水流十分湍急，黑龍江上游流經歐浦附近後，山嶺漸漸遠離河床，河谷變寬，水流較緩，從呼瑪至黑河一段河道時常被分散為許多河套，水流更緩，河底除了卵石外，還出現了沙粒和淤泥。黑河以下的黑龍江中游，河谷狹窄，水流又變得較急，石礫底質又較增加，上述這些地段，由於水流及底質的關係，沉水水生高等植物很不發達，但沿江的水泡¹⁾及河套形成的靜止水体中，底質多系淤泥，水生植物還相當豐盛。

松花江全長 2300 公里（嫩江至干流河口），河道十分曲折，上游是森林山區，中下游（三岔河至同江）兩岸都是台地，河面很寬，河床多為泥沙底質。

黑龍江流域的氣候是季風性質，仍具有大陸性氣候的特性，即冬季寒冷，夏季溫暖。年平均溫度在攝氏零下 1 度至 3 度之間，1 月份平均溫度為零下 25 度左右，7 月份的平均溫度約為 20 度。一年的雨量分布十分不均勻，夏季是主要降雨季節，幾個月內可以降落全年雨量的 70—80%，而冬季少雪。由於寒冷的時期較長，江河在冬季結有厚大冰層，結

1) 東北地區對於小湖泊、池塘等靜水水體的通稱。

冰时期约为 6 个月,湖泊水泡结冰的时期一般比河流还要提早。初夏雨季来临的时候,江水往往猛烈上涨,水位变动很大,黑龙江中游涨落幅度常在 11 米左右,时常造成水灾。黑龙江的流速在上游地区为 1.5—2.1 米/秒。底质大多为石砾,在流速低的地方则为砂石底或粗砂底。江水中含砂量很低,平均为 0.1 公斤/公方,所以透明度较高。

水中有机物质由于水文及地理条件所影响,含量较高,根据 1958 年的分析,有机物耗氧量自 5 月 20 日到 8 月 14 日期间平均为 22.4 毫克/升。生原物质由于黑龙江水源主要为地表逕流,含量不太高,下表(表 1)列举了黑龙江黑河地区断面几项主要水化学分析的结果。

表 1 黑河断面水化学分析材料

日 期	碱 度 (毫克当量)	有机物耗氧量 毫克/升	磷酸盐 (PO ₄) 毫克/升	NH ₄ ⁺ 毫克/升	NO ₃ ⁻ 毫克/升	NO ₂ ⁻ 毫克/升	Fe ⁺⁺⁺ 毫克/升
5 月 29 日		34.40	0.026	0.120	0.034	—	0.120
6 月 30 日	0.861	21.10	0.021	0.140	极微量	—	0.030
8 月 14 日	1.040	8.70	0.007	0.060	0.037	—	0.143

黑龙江流域的鱼类资源,在苏联境内共有 103 种(包括亚种),其中有 27 种是黑龙江下游接近河口的种类和过河口性洄游种类。其余 76 种在我国境内的水体中都能生存。除此之外,我们还在松花江流域各水体中找到了十个其他种类,是苏联境内所没有记载过的,故我国境内共有 86 种,隶属于 65 个属, 19 个科(表 2)。

表 2 黑龙江流域中国境内的鱼类及其分布

地 区 鱼 名	嫩 江	第 二 松 花 江 (松 花 湖)	松 花 江	牡 丹 江	黑 龙 江 中 游	黑 龙 江 上 游	额 尔 古 纳 河 中 下 游	额 尔 古 纳 河 上 游, 海 拉 尔 河	达 赖 湖	小 兴 凯 湖	大 兴 凯 湖	五 大 连 池	镜 泊 湖	呼 玛 河
溪八目鲢 <i>Lampetra reissneri</i>		+				+								
八目鲢 <i>Lampetra japonica</i>	+	+		+	+	+	+	+						
鳊 鱼 <i>Huso dauricus</i>			+		+	+	+	+						
鲢 鱼 <i>Acipenser schrenckii</i>			+		+	+	+	+						
大马哈鱼 <i>Oncorhynchus keta autumnalis</i>			+	+	+	+								+
哲罗鱼 <i>Hucho taimen</i>	+		+	+	+	+	+	+	?				+	+
细鳞鱼 <i>Brachymystax lenok</i>	+		+	+	+	+	+	+	?				+	+
乌苏里鲑 <i>Coregonus ussuriensis</i>	+	?	+	+	+	+		?						
短颌白鲑 <i>Coregonus chadary</i>	?				+	+	+	+						+
斑 鲑 子 <i>Thymallus arcticus grubei</i>	+				+	+	+							+
黄 瓜 鱼 <i>Hypomesus olidus</i>					+	+								
狗 鱼 <i>Esox reicherti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+
雅 罗 鱼 <i>Leuciscus waleckii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+
青 鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	+	+	+		+									
草 鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	+		+	+								

續表 2

地 區 魚 名	嫩 江	第 二 松 花 江 (松 花 湖)	松 花 江	牡 丹 江	黑 龍 江 中 游	黑 龍 江 上 游	額 爾 古 納 河 中 下 游	額 爾 古 納 河 上 游 海 拉 爾 河	達 賴 湖	小 興 凱 湖	大 興 凱 湖	五 大 連 池	鏡 泊 湖	呼 瑪 河
湖 鱖 <i>Phoxinus phoxinus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+
花 鱖 <i>Phoxinus czekanowskii</i>					+	+	+	+						
黑龍江鱖 <i>Phoxinus lagowskii</i>	+		+	+	+	+	+	+						+
中華鱖 <i>Phoxinus lagowskii oxycephalus</i>	+		+		+	+	+	+						
真 鱖 <i>Phoxinus phoxinus</i>	+				+	+	+	+		+				+
紅尾魚 <i>Pseudaspius leptocephalus</i>	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
赤眼鱧 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	+		+											
羅漢魚 <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
真 鮡 <i>Gobio gobio cynocephalus</i>	+			+	+	+	+	+	+					+
索氏鮡 <i>Gobio soldatovi tungussicus</i>								+						
長尾鮡 <i>Gobio albipinnatus tenuicarpus</i>	+		+	+	+	+	?	+	+					
興凱鮡 <i>Gnathopogon chakaensis</i>	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	
黑紋鮡 <i>Paraleucogobio strigatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+
斑 鰕 <i>Chilogobio czerskii</i>	+		+		+	+								
華 鰕 <i>Sarcochilichthys sinensis</i>	+	+	+	+	+							+		
棒花魚 <i>Pseudogobio rivularis</i>	+	+	+	+	+	+								
黑龍江小鮡 <i>Ladislavia taczanowskii</i>	+				+	+	+							+
船丁魚 <i>Saurogobio dabryi</i>	+	+	+	+	+				+	+	+		+	
黑龍江船丁 <i>Rostrogobio amurensis</i>	+		+		+	+								
八寶鮡 <i>Gobiobotia pappenhemi</i>			+											
重唇魚 <i>Hemibarbus labeo</i>	+	+	+	+	+	+	+		+					+
花 鰕 <i>Hemibarbus maculatus</i>	+		+		+	+			+	+	+	+		
密 鰕 <i>Xenocypris macrolepis</i>	+	+	+	+	+	+								
細鱗密鰕 <i>Plagiognathops microlepis</i>	+												+	
魴 魚 <i>Megalobrama terminalis</i>			+		+									
長春鰕 <i>Parabramis pekinensis</i>	+	+	+	+	+	+								
厚體鰕 <i>Parabramis pekinensis strenosoma</i>	+		+		+	+								
翹嘴紅鮰 <i>Erythroculter ilishaeformis</i>	+	+	+		+	+				+	+		+	
蒙古紅鮰 <i>Erythroculter mongolicus</i>	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
松花江翹嘴紅鮰 <i>Erythroculter ilishaeformis sungarinensis</i>			+											
戴氏紅鮰 <i>Erythroculter dabryi</i>												+		
興凱戴氏紅鮰 <i>Erythroculter dabryi shinkainensis</i>											+			
尖頭紅鮰 <i>Erythroculter oxycephalus</i>										+				
紅 鰕 鮰 <i>Culter erythropterus</i>	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	
扁 體 鮰 <i>Culter compressocarpus</i>									+	+	+	+	+	
貝氏繫條 <i>Hemiculter bleekeri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
興凱繫條 <i>Hemiculter bleekeri lucidus</i>										+	+			
達賴繫條 <i>Hemiculter bleekeri warchowskii</i>									+					

續表 2

地 区 名	嫩 江	第二松花江 (松花湖)	松 花 江	牡 丹 江	黑 龍 江 中 游	黑 龍 江 上 游	額 爾 古 納 河 中 下 游	額 爾 古 納 河 上 游、 海 拉 爾 河	達 賴 湖	小 興 凱 湖	大 興 凱 湖	五 大 連 池	鏡 泊 湖	呼 瑪 河
繫 条 <i>Hemiculter leucisculus</i>	+	+	+	+	+					+		+		
鱖 魚 <i>Elopichthys bambusa</i>	+	+	+	+	+									
馬 口 魚 <i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i>	+		+	+	+					+				
勝 鰱 <i>Rhodeus sericeus</i>	+	?	+		+	+	+	+	+					
養 勝 鰱 <i>Achilognathus barbatulus</i>	+		+											
彩 勝 鰱 <i>Pseudoperilampus light</i>	+	+	+	+	+									
興凱刺勝鰱 <i>Acanthorhodeus chankaensis</i>	+	+	+	+	+					+				
真刺勝鰱 <i>Acanthorhodeus guichengti</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鯽 魚 <i>Carassius auratus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
鯉 魚 <i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
白 鰱 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+	+	+		+	+				(+)				
花 鰱 <i>Aristichthys nobilis</i>	+		+											
拟 鰱 <i>Nemachilus barbatulus toni</i>						+	+							
泥 鰱 <i>Misgurnus fossilis anguillicaudatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		
八類拟鰱 <i>Lefua costata</i>		+	+					+						
花 鰱 <i>Leptobotia manchurica</i>	+				+	+								
沙 鰱 <i>Cobitis taenia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+
欧 洲 鮎 <i>Silurus soldatovi</i>	+													
鮎 魚 <i>Parasilurus asotus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
黃 類 魚 <i>Pseudobagrus fulvidraco</i>	+	+	+	+	+	+				+		+		
烏蘇里鮎 <i>Liocassis ussuriensis</i>	+	+	+	+	+	+						+		
青 鮎 <i>Liocassis braschnikowi</i>	+	+	+	+	+	+					+			
鱖 魚 <i>Siniperca chautsi</i>	+	+	+	+	+	+						+	+	
东北塘鱖 <i>Percottus glehni</i>	+		+		+	+				+		+		
黃 鱖 魚 <i>Hypseleotris swinhonis</i>	+		+										+	
黑龍江鰕虎 <i>Rhinogobius similis</i>	+	+		+									+	
黑龍江杜父 <i>Mesocottus haitei</i>	+				+	+	+							+
花 杜 父 <i>Cottus poecilopus</i>						+								
江 鱒 <i>Lota lota</i>	+		+	+	+	+	+							+
烏 魚 <i>Ophiocephalus argus</i>	+	+	+		+					+				
刺 魚 <i>Pungitius pungitius</i>			+							+				
小 鱗 魚 <i>Oryzias latipes</i>	+													
圓尾斗魚 <i>Macropodus chinensis</i>			+											
总 計	64	38	63	40	62	53	28	28	22	25	13	24	18	20

說明：1. 表中各水体中的魚類种类，是考察中确实采到的数量。在大興凱湖、鏡泊湖、第二松花江工作的時間很短，故收集的标本种类較实际存在的少些。

2. (+)表示人工移植的种类。

3. ?表示可能存在。

黑龍江流域的魚類在種類上雖不多，但組成還是比較複雜的，有許多中國平原的代表種類，如草魚、白鯰、鰱魚、鰻魚、鯽魚、密鯿各種鮠魚以及紅鮠魚；也有北方的冷水性類型，如大馬哈魚、哲羅魚、細鱗魚、狗魚、江鱈等，也有純粹起源於南方的烏魚、黃鰱、也有來自歐洲的種類，如鱈魚、真鮑、歐洲鮎魚等。

從魚類的分布來看，流域內分布較廣的魚類有鯉魚、鯽魚、鮎魚、雅羅魚、紅尾魚、重唇魚、羅漢魚、鰲條魚、刺鯿、沙鯰、黃鰱、湖鰱等；前幾種都是主要經濟魚類。在多山澗小支流的額爾古納河和黑龍江上游，除了鯉鯽鮎外，冷水性的鮭鱒魚類，如哲羅魚、細鱗魚、烏蘇里鮭、短領白鮭、斑鮭以及鱈魚、鱒魚、狗魚、雅羅魚、紅尾魚和各種鰱魚等都很豐富。松花江干流種類繁多，並以鯉科魚類為主要成分；著名的淡水飼養魚：如青、草、白鯰都很豐盛，但花鯰則非常罕見。嫩江上游多山谷支流，水溫低而透明度大，下游兩岸都是丘陵和台地，除了缺少半洄游性的鱈鰻和洄游性的大馬哈魚外，其他種類幾乎完全具有。在較大湖泊中，魚類區系亦因地區不同而稍有變異。達賴湖位於內蒙古的草原區，主要經濟魚類是鯉魚、鯽魚、鮎魚、及紅鰭鮠；鮭鱒魚類幾乎完全沒有。大小興凱湖中鮠魚屬和紅鮠魚屬極為豐盛，有些還是特有的地方種類，鏡泊湖中棲息的大多是一般靜水中生長的種類，在五大連池有一種南方湖泊中生長種類——戴氏紅鮠，是黑龍江流域其它水体從未記載過的，松花湖中除一般類型外，在流水中生長的鰱魚則十分豐盛。總的說來，湖泊中的種類少，江河干流中的種類多，種量往往大1—2倍。

黑龍江流域的魚類有許多是淡水定居種類，如鯉魚、鯽魚、鮎魚、狗魚等，它們都是產卵在水草上的種類，也有許多作溯河生殖洄游的半洄游性魚類，如青魚、草魚、鰻魚、白鯰、翹嘴紅鮠等，在生殖季節，這些魚都要至上游適當的產卵場所排卵，魚卵魚苗即隨水流漂向下游，然後幼魚又進行索餌洄游。黑龍江的鱈鰻也是棲息在淡水中的半洄游性類型，在生殖時期溯河洄游，把卵子產在底質為石礫或沙子的河床上。真正洄游性的魚類只有大馬哈魚和八目鰻兩種。到黑龍江中上游產卵的只有秋季大馬哈，產卵後即行死去，幼魚孵出後又下海肥育，直至4—5年後再回到河中產卵。八目鰻生活在太平洋沿岸，在生殖季節進入河流產卵。

在黑龍江流域我國境內，具有食用價值的經濟魚類共有36種和亞種（括弧內是地方名稱）：

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 鯉魚 | 12. 黃鰱（嘎牙子） |
| 2. 鯽魚 | 13. 重唇 |
| 3. 鮎魚 | 14. 蒙古紅鮠 |
| 4. 白鯰（胖頭） | 15. 烏蘇里鮭（牛尾巴） |
| 5. 長春鰻（鰻花） | 16. 鰲條（白漂子） |
| 6. 翹嘴紅鮠（刀子魚、大白魚） | 17. 鱈魚 |
| 7. 草魚（草根） | 18. 烏魚（黑魚） |
| 8. 密鯿（黃姑子） | 19. 哲羅魚 |
| 9. 大馬哈魚 | 20. 細鱗魚 |
| 10. 鰱魚（鰲花） | 21. 厚體鰻 |
| 11. 狗魚 | 22. 鰱魚（桿條） |

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 23. 雅罗(滑子鱼) | 30. 花鲢(花吉勾) |
| 24. 青鱼(青根) | 31. 鲢鱼(法罗) |
| 25. 船丁鱼 | 32. 红鳍鲌(小白鱼) |
| 26. 鲮鱼(七里浮子) | 33. 江鳕(山鳕鱼) |
| 27. 兴凯戴氏红鲌(髌鲌鱼) | 34. 乌苏里鲑(兔子鱼, 哑巴沙) |
| 28. 红尾鱼 | 35. 赤眼鲮(红眼鲮子) |
| 29. 华鳊(老母猪鱼, 山鲤鱼) | 36. 斑鲮鱼(海罗茨) |

上列经济鱼类中, 1—12 共 12 种是流域中产量最高的主要种类。13—24 共 12 种是中等产量的种类。25—36 共 12 种虽都是很好的食用鱼, 但产量都不大。

黑龙江流域的鱼产区主要在松花江干流、嫩江和乌苏里江。黑龙江中上游的水产资源过去还没有很好的开发利用。流域内的渔业生产过去仍以天然捕捞为主, 年产量 3 万吨左右。淡水养殖在 1955 年以后才大规模发展, 特别是 1958 年的大跃进, 黑龙江全省的养殖面积已达到 12 万公顷。下面是 1954—1957 四年中, 黑龙江省鱼产量的统计(表 3)。

黑龙江省主要鱼产区都是靠近江河的县市, 沿松花江的有哈尔滨市、肇源、呼兰、桦川等县; 沿嫩江的有齐齐哈尔市、纳

表 3 近几年来黑龙江省鱼产量(单位: 公吨)

年 份 地 区	1954	1955	1956	1957
省直属市	4,769	3,942	4,743	7,282
省直属县	5,956	8,080	7,484	7,100
牡丹江专区	1,291	1,563	1,228	1,772
綏化专区	2,646	2,862	3,055	2,420
嫩江专区	6,834	6,435	8,092	7,845
合江专区	5,027	6,001	6,734	6,951
黑河专区	860	645	350	400
总 计	27,383	29,528	31,686	33,770

河、太来等县; 乌苏里江则有饶河、抚远等县。以专区来分, 合江专区产量最高, 黑河专区地大人稀, 水产资源还没有开发, 产量最低, 这和黑龙江上游地区的气候寒冷、结冻期长也有关系。

东北地区的湖泊以达赖湖和松花湖的水面最大。达赖湖面积约为 260 万亩, 松花湖约为 83 万

亩, 渔业生产仍以捕捞为主。达赖湖的年产量平均为 3200 吨, 松花湖则约为 250 吨。

各水体的渔获物中, 主要的成分是鲤鱼、鲫鱼和鲢鱼, 这三种约占总产量的 50%, 其次为翘嘴红鲌、白鲢、长春鳊、草鱼、大马哈鱼、密鲢、鳊鱼、狗鱼、鲶鱼、黄颡、重唇等十余种, 共约占总产量的 31%, 其余鱼类共占 19%。

除了经济鱼类外, 黑龙江流域中还有丰富的小型鱼类, 其中数量多分布较广的共有 10 种:

- | | |
|---------|---------|
| 1. 湖鳊 | 6. 鲮鳊 |
| 2. 黑龙江鳊 | 7. 刺鲮鳊 |
| 3. 真鳊 | 8. 沙鳊 |
| 4. 罗汉鱼 | 9. 兴凯鳊 |
| 5. 真鳊 | 10. 黑纹鳊 |

这 10 种鱼体长一般都不超过 10 厘米, 没有食用价值, 但它们都是有经济价值的凶猛性鱼类(鲢鱼、鳊鱼、狗鱼、乌鱼、哲罗、细鳞、鲶鱼、各种红鲌及鲌鱼)的食料, 因而具有间接的经济效益。初春开冻时期, 各种水体中作为鱼类食料的动植物还未生长的时候, 这些小

魚往往成为一些大魚的暂时食料；甚至草食性的魚类，如长春鰻，在初春季节也攝取一部分小魚为食；其他非肉食性魚类，如密鲷、鯡条的腸管中有时也发现小魚。因此，水体中小型魚的存在是有很大意义的。

三、黑龙江中上游及額尔古納河涇流調节后对 魚类繁殖的可能影响及应采取的措施

黑龙江上游及額尔古納河中的魚类区系是比较简单的，經濟魚类中除了鯉魚、鯽魚、鮎魚外，主要是淡水定居的冷水性鮭鱒魚类，以及重唇、狗魚、雅罗魚和烏苏里鮠等。黑龙江上游及額尔古納河的水利枢纽建成后，繁殖上受到影响的只有秋季大馬哈魚一种。

大馬哈魚是一种洄游性魚类，栖息在太平洋中，共有两个品种，分夏秋两季进入河流生殖。到黑龙江流域产卵的夏季大馬哈魚的魚羣不大，产卵地点几乎完全在下游的苏联境内。到黑龙江各地产卵的秋季大馬哈魚的数量則很多，除了黑龙江下游外，在烏苏里江下游及其主要支流，松花江的支流牡丹江和黑龙江上游的支流呼瑪河中都有它的产卵場，其中以烏苏里江的产量最大。

黑龙江梯級坝址都集中在上游和額尔古納河，因此对于大馬哈魚在中下游的繁殖是没有影响的，但太平沟，海兰泡，苏霍金三个未来的拦河坝对进入呼瑪河产卵的魚羣則一定会起阻碍的作用。苏霍金作为第一期坝址工程的可能性很大，因此必須了解研究这一水利枢纽对洄游性魚类的影响和应采取的措施。

表 4 1951—1954 大馬哈魚产量的統計

年 份		1951	1952	1953	1954
地区, 产量					
撫远, 饒河	产量(尾) %	550,000 100	88,000 100	63,000 100	35,000 100
呼瑪河	产量(尾) %	4,000 0.72	900 1.04	900 1.43	100 0.28
估計进入呼瑪河产卵的	产量(尾)	10,000	3,000	3,600	800

根据过去的记录，1951—1954 年进入呼瑪河产卵的大馬哈魚数量，就整个我国境内的产量來說是不多的，和撫远饒河等地比較起来，相差十分明显，表4是两地区大約产量的比較，从表中可以看出，呼瑪河的产量仅及撫远饒河等地的 1%，甚至 1% 以下。当然，呼瑪地区从事漁业的人口較小，各年捕撈的規模也不同，可能是低产的一些因素，但从各年进入呼瑪河产卵場的数量来看，产量是不可能很高的。近两年来，呼瑪河地区采取了繁殖保护措施，繁殖时期禁止捕撈大馬哈魚，故产量和实际进入的数量无从估計，但根据当地漁民观察，数量也是不多的。

考察队在今年秋季大馬哈魚进入呼瑪河繁殖的时期，曾前往呼瑪河进行实地調查。从 9 月 20 日至 10 月 15 日在呼瑪河口以上的河南頓、牧羊場等地进行了工作，直至离开那里以前，还没有捕到和看到一尾大馬哈魚。在向当地漁民了解了上游地段(如二道盘查)的产卵場情况后，証明那时大馬哈魚确未出現。

根据过去大马哈鱼在呼玛河产卵的时期(9月下半月至10月上半月)是与这次调查的时间相符合的,而且今年黑龙江中游一些地方(如罗北)在9月底和10月初已经出现鱼群,证明大马哈鱼确已按期进入江河。如果说呼玛河中未能及时发现,是因为漏网之故,可能性是不大的。

大马哈鱼幼鱼在江河孵出后,大约下海生活4年才能溯河作生殖洄游。即是说,当年入河产卵的鱼群一般是4年以前出生的个体,即主要是四龄鱼。由于这种鱼有返回其出生河流进行生殖的本能,按照这种洄游规律,则今年入河的鱼群应基本是1954年出生的,但1954年是一个低产量(见表4),那么就自然影响到1958年鱼群数量了。

由于第一期苏霍金水利建设工程对黑龙江上游渔业影响不大,所以在工程兴建的时候,从整个经济效益来看可不必在拦河坝上设置鱼道等过鱼设备和措施,这是因为:

1. 坝址工程上附设鱼道等建筑物不但使工程复杂化,并且还要增加工程投资,与渔业经济效益比较起来是不相称的。以呼玛河1951年丰产量4,000尾计算,估计其中半数数为雌鱼,每尾产卵4,000粒,成活率为25%,每尾鱼长大至10市斤,每斤5角计算,共计不过1千万元,实际上是不会达到这个数字的。如以后梯级坝段相继建成,则除了第一期工程的苏霍金水电站外,则太平沟、海兰河水电站也势必要设置类似鱼道的建筑物,投资将更大;也不能设想洄游鱼类能通过一系列的过鱼设备来完成繁殖。

2. 根据近来对鱼类生理学的研究,洄游鱼类在通过鱼道设备后,由于体力消耗过多,肌肉中会产生大量乳酸,到达上游时也必力竭死去。另一方面,即使有些个体能完成产卵任务,孵出的幼鱼在通过电站的涡轮机时,也要遭受阻碍与损失,达不到入海的目的。至于鱼电梯的设备,也不能满足随时到来的大批鱼群,顺利地越过大坝。

3. 根据可能的第一期坝段工程苏霍金水电站的规划,呼玛河下游许多地区也将被未来的水库所淹没:大马哈鱼原来产卵场的自然条件(水文、底质、流速)亦必大为更变,或遭到破坏。因此,鱼群即使通过鱼道进入上游,也不能完成繁殖任务。

但是,每年毕竟有一定数量的鱼群到黑龙江上游去产卵繁殖,为了尽可能的对这个鱼群进行保护,可以采取下列的办法和措施来进行补救:

1. 在苏霍金、海兰泡坝段以下的黑龙江中游,开辟和恢复新的产卵场,使溯河而上的鱼群不必通过水利枢纽即可进行繁殖,根据过去的情况,黑河以下200公里的右岸支流逊河和沾河中,也曾是大马哈鱼的产卵场所,那里的自然环境几乎和呼玛河完全一样,在1951年大马哈鱼丰产的年代里,产量也很高。

2. 在坝址以下的附近地区(如黑河奇克)设立大马哈鱼孵化厂进行人工孵化饲养,在第二年开江后放流大江中,使其返回海洋繁育。

黑龙江中上游的水利枢纽工程除了对大马哈鱼的影响外,也可能对淡水定居的半洄游性鱼类产生影响,其中主要是白鲢和鳊鱼。

1958年考察队在奇克江面上捞到了孵出不久的天然白鲢鱼苗,同时在黑河附近地区也捕到大批完全成熟即将产卵的白鲢亲鱼,根据鱼苗发育情况和地形,估计海兰泡坝段以下的黑河附近有白鲢的产卵场所。这样,黑龙江上游的水利工程可能并不影响黑龙江白鲢的繁殖,但中游的太平沟拦河坝是显然阻碍它的生殖洄游的。而且大坝建成后,黑河太平沟之间的水文情况有很大改变,水流变缓,对白鲢产卵也是不利的。此外,今年也在黑河

附近得到一些每尾重數百斤的大的成熟鱈魚，有的已排卵，有的即將排出，顯然黑河附近也有它的產卵場所，因此太平溝的攔河壩對於溯河進行洄游產卵的鱈魚也是不利的。

和上述蘇霍金水利樞紐一樣，如果在太平溝攔河壩上建築過魚設備，是不能解決問題的，特別對於鱈魚這種大型魚類，不能設想它們可以利用魚道通過攔河大壩，而且黑龍江中游的魚類組成遠比上游複雜，進行局部洄游的其他經濟魚類，如草魚等鯉科魚類也是不少的，攔河壩對他們都會產生不良的影響。

總之，從發展漁業的角度來看，黑龍江中游的攔河壩對於天然魚類繁殖的影響遠遠超過黑龍江上游的攔河壩。

除了水利樞紐本身對漁業直接影響外，在逕流調節後水文情況改變下，自然環境對魚類的影響也是非常大的。首先是水的流量被控制了，消滅了季節性的洪水，被洪水淹沒的草地也相應的減少或沒有了，這種情況對於產卵在水中植物上的鯉魚，鯽魚是不利的；因為這些魚類，如果沒有植物叢生的產卵場是不會排卵的，並使已成熟的卵粒在體內退化造成生理上的疾病，妨礙下年度的繁殖。鯉、鯽、鮎是黑龍江中上游產量很高的重要經濟魚，如何使它們不受河流改造後所帶來的有害影響，並不斷提高產量，是應該在河流規劃的同時予以密切注意的。這個問題在本文下面如何發展黑龍江的水庫漁業中還要提到。

黑龍江上游的一系列壩段，其中越接近河源的，對魚類的影響越小，因為那里的魚類區系十分單純，而且都是定居性的類型。所以，最上游的阿瑪查爾（或扎林達）水利建築對於魚類繁殖和生活習慣是沒有影響的。那里主要問題將是如何在新形成的水庫中，作出適當的規劃，以發展養殖漁業。

四、黑龍江中上游魚類食料基礎特點 及未來水庫中發展漁業的遠景

黑龍江上游的水庫建成後，由於水文、地形、水質各方面自然條件的改變，作為魚類食料基礎的各種生物在數量以及種類組成上都會和現在有所不同，而這種食料基礎的變化會直接影響魚產量。因此，了解現有的魚類食料資源，預測其在水庫條件下的可能變化，設法改良其組成並提高其數量，合理地加以利用，是水利樞紐建設中漁業問題的一個重要方面。

由於黑龍江綜合開發規劃中，蘇霍金水壩作為第一期工程的可能性最大，因此，1958年我們在這個未來水庫地區進行了重點調查和分析。

1. 黑龍江上游食料生物的現況

黑龍江中浮游植物的數量相當豐富，黑河斷面上平均（自5月到8月）數量為1,300,000個細胞/升。最高的一次（夏末上馬廠斷面）數量達到5,366,000個細胞/升，超過了一般沿岸泡子的數量。黑河斷面浮游植物年逕流量，據粗略估計，約為50,000,000公斤（表5）。

黑龍江上游這一地段的小附屬水体（泡子、支流、江叉）很多，了解它們的生物情況，對於估計未來水庫的生物區系有很大的作用。

沿岸泡子中的浮游植物數量，絕大多數情況下均高於干流，平均為3,500,000—4,000,000個細胞/升。江叉中的浮游植物數量介於泡子與干流之間。

支流在上游比较多,大都为山地型的小河流,水温低,流速高,浮游植物最为贫乏,仅及孢子中数量的十分之一左右(表6)。

至于种类组成,江中以砂藻(圆盘砂藻、偏缝砂藻、放射砂藻)为主。绿藻(纤维藻较多)、甲藻(蓝隐藻较多)也有一定数量。孢子中则绿藻、甲藻种类增多,数量也往往与砂藻相近,甚至超过。蓝藻的数量平均占10—15%。金藻(锥囊藻,黄群藻等)在某些孢子中,当水温较低时,数量很多,甚至成为优势种。

表5 黑龙江黑河断面浮游植物的数量和组成(1958)

采水日期	浮游植物总量(细胞数/升)	各类藻类数量占总数的%				
	浮游植物生物量(毫克/升)	砂藻	甲藻	绿藻	蓝藻	金藻
5月29日	$\frac{604,000}{0.502}$	43.2	3.8	30.8	7.5	13.6
6月20日	$\frac{1,970,500}{1.983}$	50.9	8.1	19.4	9.4	11.6
6月30日	$\frac{974,000}{0.552}$	42.2	1.8	26.1	27.0	6.0
7月12日	$\frac{1,329,800}{0.945}$	71.9	9.8	19.2	4.0	3.7
8月1日	$\frac{528,200}{0.337}$	23.0	45.2	18.8	8.3	3.3
8月14日	$\frac{2,531,700}{3.285}$	53.6	12.5	8.7	13.4	7.6

註:数值均为断面上六个点的平均值。

表6 黑龙江干流、孢子、江叉和支流中浮游植物平均数量和组成(1958)

水体 类型	季 节*		浮游植物总量 (細胞数/升)	各 类 藻 类 数 量 占 总 量 的 %				
				矽藻	甲藻	綠藻	藍藻	金藻
本 流	夏 夏 平	初 末 均	1,400,000	60.9	9.5	13.5	8.9	6.1
			3,259,800	66.2	9.5	17.1	6.0	1.3
			2,329,900	63.6	9.5	15.3	7.5	3.9
泡 子	夏 夏 平	初 末 均	4,070,600	14.6	23.7	25.1	19.5	16.8
			3,508,900	31.2	35.0	6.1	6.3	19.5
			3,789,800	22.9	29.4	15.5	12.9	18.1
江 叉	夏 夏 平	初 末 均	1,036,300	54.5	14.6	18.9	5.1	9.5
			4,192,500	44.8	21.7	8.9	15.4	8.3
			2,614,400	49.7	18.2	13.9	10.3	8.9
支 流	夏 夏 平	初 末 均	462,200	44.1	10.3	7.6	10.1	23.1
			230,800	45.0	15.9	3.9	7.9	22.8
			346,500	44.9	13.1	5.8	9.0	22.9

* 夏初采集日期为6月5日至18日,夏末为8月16日至9月6日。

浮游动物的数量,在本流中要少得多,以黑河断面来看,主要是原生动物(急游虫、侠盗虫为主;其次为似铃壳虫、钟形虫等)每升水中为500—2500个左右。轮虫的出现较迟,一般每升水中为50—600个左右,浮游性甲壳动物很少,几升甚至几十升中才有一个。从夏初到夏末是随着气候转暖而逐渐增加的(表7)。

表 7 黑龍江黑河断面浮游動物的數量(個數/升)

種 類	V-20	V-29	VI-20	VI-30	VII-12	VIII-1	VIII-14
原生動物	2225	2550	2500	1460	500	1087	1700
輪蟲類	0	0	50	600	75	50	150
枝角類	0.005	0.036	0.067	0.149	0.560	0.522	0.436
橈足類	0.037	0.051	0.333	0.211	0.914	1.192	1.497

在孢子中,情況就完全不同。原生動物的數量比江中略有增加,種類上則没有什么差異。可是,枝角類和橈足類的數量却大為增加,每升水中有近百個,甚至几百個,其中以劍蚤目為主,無節幼體(Nauplius)的數量常常很大。輪蟲的種類和數量也顯著增加,夏初為 300—1,800 個,夏末增至 600—3,600 個。這些浮游動物的個體比原生動物大得多,因此,孢子中的生物量比干流中有顯著提高(表 8)。

表 8 黑龍江上游沿岸孢子中浮游動物的數量(個數/升)

種 類	呼瑪孢子		龍頭山孢子		小新屯孢子		孢子沿孢子		法別拉孢子	
	VI-5	VII-30	VI-7	VII-29	VI-13	VII-20	VI-16	VII-18	VI-17	VII-16
原生動物	900	1,500	4,950	1,500	750	2,100	900	2,100	0	1,200
輪蟲類	300	3,600	300	600	1,800	5,100	900	1,500	900	2,100
枝角類	32	0	1	7	446	8	20	0	10	3
橈足類	72	22	241	115	311	122	38	17	121	95
總計	1,304	5,122	5,492	2,222	3,307	7,330	1,858	3,617	1,031	3,398

支流中的浮游動物,極為稀少,一升水中常常只有極個別的輪蟲和原生動物,許多支流在一升水中一個浮游動物也沒有發現。

黑龍江干流及附屬水体中常見的浮游動植物種類分屬列表如下:

浮 游 植 物

矽藻(Bacillariophyta):

圓盤矽藻(*Cyclotella*)

偏鏈矽藻(*Nitzschia*)

絲狀矽藻(*Melosira*)

放射矽藻(*Synedra*)

紡錘矽藻(*Navicula*)

星形矽藻(*Asterionella*)

綠藻(Chlorophyta):

纖維藻(*Ankistrodesmus*)

柵藻(*Scenedesmus*)

十字藻(*Crucigenia*)

網球藻(*Dictyosphaerium*)

月牙藻(*Selenastrum*)

雙毛藻(*Schroederia*)

甲藻(Pyrrophyta):

藍隱藻(*Chroomonas*)

隱藻(*Cryptomonas*)

金藻(Chrysophyta):

錐囊藻(*Dinobryon*)

黃羣藻(*Synura*)

魚鱗藻(*Mallomonas*)

藍藻(Cyanophyta):

藍纖維藻(*Dactylococcopsis*)

魚腥藻(*Anabaena*)

浮游动物

原生动物(Protozoa):

狭盗虫(*Strobilidium*)急游虫(*Strombidium*)砂壳虫(*Diffugia*)拟铃壳虫(*Tintinnopsis*)钟形虫(*Vorticella*)表壳虫(*Arcella*)

轮虫(Rotatoria):

龟甲轮虫(*Kerotella*)聚花轮虫(*Conochilus*)晶囊轮虫(*Asplanchna*)多肢轮虫(*Polyarthra*)叶轮虫(*Notholca*)裂足轮虫(*Schizocerca*)鼠轮虫(*Tricocerca*)疣毛轮虫(*Synchaeta*)三肢轮虫(*Filinia*)

枝角类(Cladocera):

象鼻溞(*Bosmina*)盘肠溞(*Chydorus*)溞(*Daphnia*)秀体溞(*Diaphanosoma*)尖额溞(*Alona*)网纹溞(*Ceriodaphnia*)

桡足类(Copepoda):

剑溞(*Cyclopoida*)镖溞(*Calanoida*)

由于浮游植物和浮游动物在营浮游性生活这一点上基本是一致的,因此有许多现象是可以共同予以说明。

干流中的浮游动植物,数量比孢子中少,这是因为孢子是干流中浮游动植物的供给者。可是在种类组成上,干流的自然条件也给予浮游动植物一定的影响,一些种类更为发展,另一些则受抑制,甚至消亡;因此干流和孢子及其他附属水体在某些种类的数量上常存在差异。

从季节变化来看,一般以夏末(8月下半月)数量最多,洪水后的两次断面采集和流动调查,都是如此。因此对于干流中浮游动植物情况起作用的,应该是水文情况(主要是洪水)的影响。

如果说浮游植物和浮游动物和环境的关系基本相似的话,那么底栖动物就不同了。对底栖动物特别重要的是底质,而底质是由许多因素所决定的。

黑龙江干流与其他附属水体中的底栖动物是不同的。从黑河断面来看,种量方面以生长在流水中的扁蚌科,四节蚌科和纹石蚕科最多,寡毛类、摇蚊幼虫也有一定的数量,常见的软体动物有乌螭,旋螺和土蜗三种。7次采集的平均生物量为0.286克/平方米。从季节变化来看,生物量以5月下旬最低,种类也简单。6月底最高,种类也增加了。至7月下半月,由于洪水爆发,数量又稍减少。至8月中洪水退落时又开始回升。黑河至呼玛两次流动调查沿岸所得的底栖动物,生物量都较断面为高,夏初(6月上半月)的生物量各地平均为0.478克/平方米,夏末(8月下半月)的则为0.420(没有计算乌螭的量),夏初的生物量很高,是因为四道卡附近采到了大量大型的鰍虻科幼虫。

支流的底栖动物,以摇蚊幼虫和寡毛类为主。不同的季节和性质不同的支流,常出现独特的种类,如三步墩支流夏初有大量大型的鰍虻科,水流很急和透明度大的呼玛河,扁蚌科和四节蚌科则很多。各支流的平均生物量为0.879克/平方米。支流的河口地区,环