

神农架鱼类

SHEN NONG JIA YU LEI

杨干荣 谢从新 熊邦喜 龚立新 严平安



33

请交书

华中农学院水产系鱼类组

厦门大学图书馆
海洋系资料室

S922.63/211

内部资料

神农架林区印刷厂印刷

神农架鱼类

杨干荣 谢从新 熊邦喜 龚立新 严平安

(华中农学院水产系)

神农架林区科学技术委员会



数据加载失败，请稍后重试！

目

录

前言	(4)
1. 神农架鱼类资源及其发展渔业途径	杨干荣等 (7)
2. 神农架鱼类及其生态适应	杨干荣、龚立新 (24)
3. 神农架多鳞铲颌鱼的繁殖和胚胎发育	谢从新、刘 勇 (31)
4. 神农架多鳞铲颌鱼的年龄和生长	谢从新 (40)
5. 神农架多鳞铲颌鱼的食性初步分析	余来宁、胡乾信 (43)
6. 神农架多鳞铲颌鱼的生活习性和渔捞调查及其资源保护的初步探讨	谢从新 (48)
7. 神农架齐口裂腹鱼的繁殖和年龄生长资料	卢 林 (52)
8. 神农架斑纹副花鳅的食性初步分析	庄振朋 (57)
9. 神农架似鲟的生物学初步研究	谢从新 (61)
10. 神农架斑鳅生物学的初步观察	谢从新 (72)
11. 神农架鱼类一新种	杨干荣、谢从新 (75)
12. 长江上游鳅类一新种	杨干荣、谢从新 (79)
13. 湖北省鱼类新记载种	龚立新、杨干荣 (82)
14. 山区鱼类的形态结构及其适应	杨干荣 (95)
15. 神农架二种鱼类寄生虫的新寄主	谢从新、熊邦喜 (97)
16. 神农架长江鲟的胚胎和幼鱼发育的初步观察	熊邦喜、庄平 (98)
17. 神农架长江鲟的繁殖生物学的初步观察	熊邦喜 (108)
18. 长江鲟的雌雄鉴别	严平安 (115)
19. 神农架长江鲟的精子寿命的初步观察	熊邦喜 (121)
20. 对发展神农架池塘养殖的几点建议	杨干荣等 (125)
附表: 神农架鱼类检索	龚立新、杨干荣 (131)

Constens

Preface.....	(4)
1. Fish resources in Shennongjia and its developing fishery approach.....	Yang gan-rong and al. (7)
2. Fishes in Shennongjia and its ecological adaptability.....	Yang gan-rong, Gong li-xin (24)
3. A study of spawning and embryonic development of <i>Varicorhinus</i> (<i>Scaphesthes</i>) <i>macrolepis</i> (Bleeker) in Shennongjia.....	Xie cong xin, Liu yong (31)
4. On the age and growth of <i>Varicorhinus</i> (<i>Scaphesthes</i>) <i>macrolepis</i> (Bleeker) in Shennongjia.....	Xie cong xin (40)
5. A preliminary analysis on feeding of <i>Varicorhinus</i> (<i>Scaphesthes</i>) <i>macrolepis</i> (Bleeker) in Shennongjia.....	Yu lai-lin, Hu qian xin (43)
6. Observation on the living habits and fishing and preliminary investigation on the conservation of resource of <i>Varicorhinus</i> (<i>Scaphesthes</i>) <i>macrolepis</i> (Bleeker) in Shennongjia.....	Xie cong xin (48)
7. Notes on the spawning and age-growth of <i>Schizothorax</i> (<i>Schizo.</i>) <i>prenanti</i> (Tchang) in Shennongjia.....	Lu lin (52)
8. A Preliminary analysis on the feeding habits of <i>Paracobitis</i> <i>variegata</i> (S. et D.).....	Zhuang zhen-peng (57)
9. A preliminary study on the biology of <i>Pseudogobio vaillanti</i> <i>vaillanti</i> (Sauvage) in Shennongjia.....	Xie cong-xin (61)
10. Preliminary observation on the Biology of <i>Siniperca scherzeri</i> Steind achenr in Shennongjia.....	xie cong-xin (72)
11. A new species of fishes from Shennongjia.....	Yang gan-rong, Xie cong xin (75)

12. A new species of Cobitid fishes from the upper Chang-jiang River...
..... Yang gan-rong, Xie cong-xin. (79)
13. New recorded species of fish in Hubei province.....
..... Gong li-xin, Yang gan-rong (82)
14. Morphological structure of fishes and its adaptation in the mountains
region..... Yang gan-yong (95)
15. Two new hosts of fish Parasites in Shennongjia.....
..... Xie cong-xin, Xiong bang-xi (97)
16. Observation on the Embryonic and larval development of *Phoxinus*
lagowskii variegatus (Günther) in Shennongjia.....
..... Xiong bang-xi, Zhung ping (98)
17. Preliminarg observation on Reproduction Biology of *Phoxinus*
lagowskii variegatus (Günther) in Shennongjia.....
..... Xiong bang-xi (108)
18. Distinguishing of male and female of *Phoxinus lagowskii*
variegatus (Günther)..... Yan ping-an (115)
19. Preliminary study on the span of life of sperm of *Phoxinus lagowskii*
variegatus (Günther) in Shennongjia..... Xiong bang-xi (121)
20. A few suggestion for developing pond fish culture in Shennongjia.....
..... Yang gan-rong, and al. (125)
- A key of the fishes from Shennongjia..... Gong li-xin (131)

前 言

神农架位于湖北省西部，是我国著名的原始森林区之一。对这个地区的动植物资源，一直受到中外生物学界的关注。特别是近年来，进入神农架考察的很多，也有不少关于本地区的动物和植物种类、资源等调查报告和专著，但对其鱼类尚属空白。

为了比较全面地摸清神农架的鱼类资源，以及山区出产的主要经济鱼类生物学学习性，我们曾三次对这个地区的鱼类进行了调查。1981年7—8月，是由谢从新老师和龚立新、汪伯清等同志参加，主要进行了鱼类标本采集。1982年4—6月，由我系天然水域教研室组织神农架鱼类考察组，有教师5人、78届毕业同学参加。嗣后，于同年9月，由龚立新和庄振朋两位老师，又作了一次补点调查。整个工作都得到神农架林区科学技术委员会各方面的大力支持；林区水利电力局还派李耀顺和陈继康同志参加了调查。

为了较深入了解本地区鱼类种类，以及出产的主要经济鱼类生物学学习性等方面资料，在野外我们是采取定点和流动调查相结合的方法进行。工作点分别设在林区主要河流（关门河）的下游和中游两处进行。参加关门河下游工作点（阳日湾）的有谢从新、龚立新老师、余来宁、刘勇、胡乾信、杨辉志等同志，参加中游工作点（宋洛）的有熊邦喜、严平安老师、庄平、庄振朋、卢林、林区水利电力局李耀顺等同志。对林区内其它河流，主要由各点进行流动调查，共计调查点有21处（附图1）。

各点主要工作内容是：收集林区主要经济鱼类的营养、繁殖和发育、年龄和生长等方面的资料，以及水体环境调查；各流动点主要收集鱼类标本。三次调查，共收集鱼类标本2500余号，解剖鱼类共580余尾，同时，还收集了两个点水体中的天然饵料、气温和水温资料，以及渔具、渔法调查和访问。

调查期间，还对林区有鱼类人工养殖的社队，选点进行了访问和实地调查。同时，协助林区政府举办了一次池塘养鱼技术短训班。

为较全面地汇总和反映神农架林区鱼类资源并为发展本区水产提供科学依据，特编写本《神农架鱼类》（专辑）。内中部分内容曾作为参加同学的毕业实习选题，由他们在室外作过初步整理并写成初稿，对这些初稿凡经题目指导老师作重新分析、整理成文的，都只在文后加以注明。

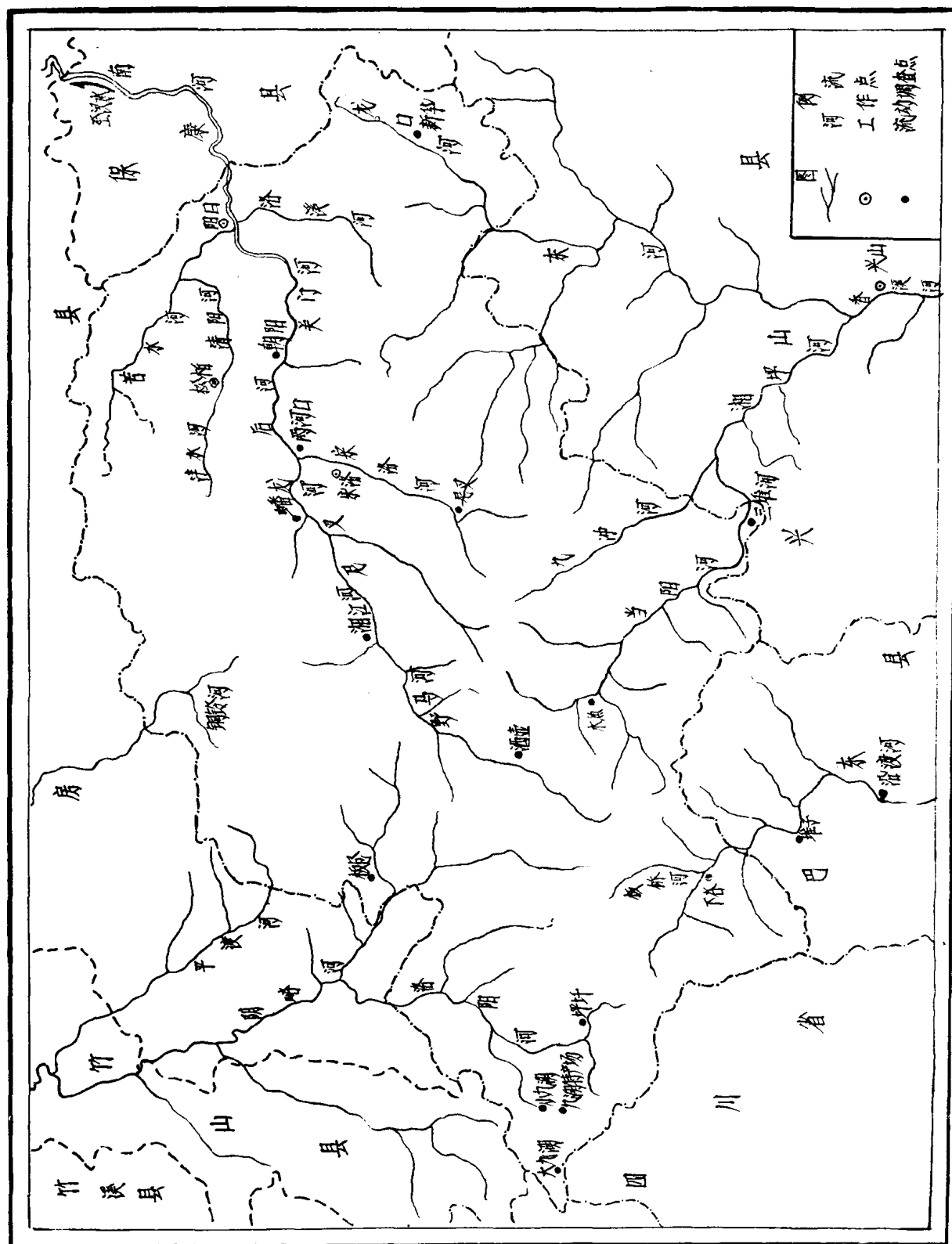
本《专辑》写成后，得到湖北省水产局的大力支持；神农架林区科学技术委员会的热情协助，才得以出版。文内附图大部分由庄振朋老师绘制；鱼类照片由张钢同志摄制；封面图片由神农架林区文化局李德祿同志摄制；版面初稿由杨嘉惠同志设计，在此一并致谢。

《专辑》中《神农架鱼类资源及其发展渔业途径》已在《淡水渔业》1983. 第一期；《湖北省鱼类新记载种》（摘要）已在《湖北省农业科学》1983年第二期；《神农架鱼类一新种》已在《动物学研究》1983年第4卷第1期发表，另二新记录种，以尔后发表正文为准，专此注明。

由于我们水平有限，加之调查时间也很短促，文中错误，资料遗漏在所难免，希批评指正。

杨千荣 1983. 4. 于武昌

图 1 神农架水系和收集鱼类标本示意图



神农架鱼类资源及其发展渔业途径

杨干荣 谢从新 熊邦喜 龚立新 严平安

为了比较全面地反映神农架鱼类资源以及渔业发展状况,本文主要依据我们两年来收集的資料和各课题研究所得結果,加以汇总,并稍加分析和讨论,以供参考。

一、自然环境概况

(一) 地理特征

神农架位于湖北省西部边陲。地理位置为东经 $109^{\circ}56'$ — $110^{\circ}58'$,北纬 $31^{\circ}15'$ — $31^{\circ}57'$ 之间。总面积为3250平方公里。其西面与大巴山山脉相接,北临房县与武当山脉相邻,东与保康、兴山低山区毗连,南濒巴东隔长江与武陵山相峙。

神农架属亚高山地带,整个山体为大巴山山脉东南部余脉的巫山山脉之一。其地势是西北高、东南低,坡度一般在 30° — 40° ,海拔高度悬殊很大,最高峰为华中顶,海拔为3105米;最低为阳日湾,海拔为495米。

由于神农架地处亚热带北缘,北有秦岭屏障,南与巴山相隔,而为我国西部山地与东南部低山丘陵地带的过渡区。加之,区内峰峦迭障,高低参差,地形险峻,陡坡、深谷、悬崖峭壁等奇景,屡见不鲜;西南部还有沼泽地。复杂的地形地势,使古老而原始的神农架林区各处的自然环境更加差异悬殊。

(二) 水系和小生境

前已提及,由于神农架整个山体为大巴山山脉的延伸,由西向东倾斜,成为长江干流和汉水的分水岭。南坡水系汇入长江;北坡水系流入汉水。各河流以位于西南的大、小神农架为中心,呈扇形放射状、单一源流水系向外奔流。

南坡汇入长江的主要河流有:香溪河和沿渡河。香溪河由支流湘坪河和东河在兴山汇合。沿渡河由支流板桥河和孟家河汇合。两河均向东南流出境。

北坡汇入汉水的主要河流为南河和堵河。其中南河横贯林区全境,但因其在境内流经地不一,各河段的名称都不尽相同。从源流出发,分别称红石沟、麂子沟、野马河、湘江河、玉泉河、后河、关门河等,至阳日湾与苦水河及青阳河汇合出境,始称南河、流向东北。阴峪河、洛阳河、铜铃河等为堵河上游,流向西北。

这些外流水系的分布,均受到复杂的地貌控制 and 外力因素的制约,而且大都是顺应区域

构造及发育, 和山势走向基本相符。各河下切力量强烈, 显得谷坡陡峻, 河床多为石质、比降大, 多跌水, 侵蚀作用突出。

河流水源主要为大气降水, 因此, 枯洪水流量相差悬殊, 山洪季节, 水位猛涨, 水质浑浊, 汛期过后, 水位退落, 水质澄清见底, 且水温很低。

其它发源于山涧泉水或地表径流或地下径流的小溪流, 如妖水河、濂水河、白水沟、洞儿沟…等更多, 它们共同的特点是承雨面积小, 流程短, 河床陡, 水流速大, 其水温更是刺人肌肤。

由于神农架奇特的地理环境条件, 也形成了多种多样的小生境, 这些小生境的生态条件都不尽一样。如有的是因河床比降大, 由急流直下的奔腾瀑布或跌水而形成的深潭, 或是喀斯特溶洞; 有的则是由河床两壁崩倒巨石堆积而成的石缝和间隙; 也有的是因岩层在流水的侵蚀作用下, 由地层切割而成的急流峡谷; 有的地段则为比降缓和、水流平缓, 其底质为砂、砾石, 或页岩的宽谷河段; 由群山谷顶山水下泻形成的小溪流、河沟, 更是到处可见。林区西南部更有水位变化大、水质偏酸性的沼泽地, 凡此等等。神农架的鱼类就是在这些别具一格的地理环境条件下所形成的小生境里长期相适应, 保持它们正常的生长、发育, 以及种群的繁衍。同时, 也还可以看出, 有的鱼类, 虽同属长江和汉水水系, 但因处在这生态隔离状态下生存, 从而显示它们在某些形态和结构, 以及生活习性上的特异性; 种类组成的复杂性。

(三) 气温、水温和水质

神农架的气温、水温和水质缺乏系统的历史资料。我们几次调查也因条件和时间限制, 未能更多收集这方面资料。此处仅依据 1982 年 4—6 月在林区内关门河(阳日湾)和后河及其支流(宋洛)两个工作点, 所测定的气温和水温资料, 加以整理。同时, 为了下面综合分析鱼类生活环境以及与鱼类饵料生物生活和生长关系, 也摘录了有关水质分析资料, 作参考用。

气温水温: 神农架因属北亚热带季风区, 主要受亚热带气候环流系统控制。同时, 因顶峰高耸, 高空风力环流对它也有一定影响。其南北气流角逐较频繁, 气候变化复杂。加之地形多变, 坡地的方位和坡度不同, 太阳辐射程度、土壤湿度、植被复盖情况、风力等各异, 所以形成许多小气候。各小气候的环境因子中气温和水温也不尽相同。以我们两个工作点所记载的气温和水温为例(表 1、2)。

从表 1、2 所测定数值, 虽记录时间较短, 且较零星, 但仍可看出, 两处的气温和水温有明显的差别。这些特点与中国科学院武汉植物研究所(1980)(1)和林区气象站(1980)(6)所记载和分析结果一样, 也反映出其气温和水温与地势高低为反相关, 即随着海拔的升高其气温和水温逐降。他们测定, 一般情况是海拔每升高 100 米, 气温下降平均为 0.64°C 左右; 水温下降平均为 1°C 左右。我们测定的结果, 以 5 月份为例, 海拔升高 100 米, 气温下降平均为 0.9°C ; 水温下降平均为 1.25°C 。此外, 从表 1、2 还可以进一步看出, 其气温与水温的这种变化, 在每月的上、中、下旬, 以及每天早(6:00)、中(11:30)、晚(5:30)等不同时间内, 其变化更有很大差别。这说明神农架林区人民群众常

表 1. 两工作点 1982 年 4 月底—6 月中气温(℃)记录

月 份	旬	阳 日 湾 (海拔495米)				宋 洛 (海拔900米)			
		天 数	平 均			天 数	平 均		
			早	中	晚		早	中	晚
4	下	7	12.6	19.9	17.4	3	7.7	9.5	9.4
5	上	10	11.3	24.1	23.6	10	9.3	24.1	18.3
	中	10	15.6	24.9	22.6	10	10.9	22.3	16.3
	下	11	18.3	27.6	23.3	11	13.8	23.8	18.2
月 平 均		31	15.1	25.5	23.2	31	11.3	23.4	17.9
6	上					9	14.2	24.1	18.4
	中					7	16.6	26.6	26.0

表 2. 两工作点 1982 年 4 月底—6 月中水温(℃)记录

月 份	旬	阳 日 湾 (海拔495米)				宋 洛 (海拔900米)			
		天 数	平 均			天 数	平 均		
			早	中	晚		早	中	晚
4	下	7	12.4	14.3	13.9	5	9.2	10.7	9.8
5	上	10	11.7	15.4	16.3	10	8.7	11.7	10.9
	中	10	15.1	17.0	17.1	10	9.5	12.2	11.3
	下	11	17.1	18.2	18.7	11	11.0	13.4	12.8
月 平 均		31	14.6	16.9	17.4	31	9.7	12.4	11.7
6	上					9	9.4	12.2	11.1
	中					7	10.9	14.3	13.5

言：“低山河谷中午炎炎似火烧，高山早晚可以穿棉袄”、“山高一丈大不一样”等对林区气候的生动谚语，不无科学道理。

水质：对神农架林区各水域的水质，我们没有作过分析。这里仅摘录湖北省郧阳地区水文站(1980年8)(7)对松柏点的几项水质分析资料(表3)供参考用。

表3 神农架松柏镇水文站水质分析资料(1980.8)

项 目 地 点	PH	阳离子 (mg/l)			阴离子 (mg/l)		总 硬 度		总碱度	矿化度
	值	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺ +Na ⁺	HCO ₃ ⁻	So ₄ ⁻⁻	ml/l	德因度	ml/l	mg/l
松 柏	8.1	40.9	13.4	0.5	1.77	1.1	3.14	8.80	2.90	6.32

一般说来, 河流上游, 特别是河源区, 河水中的溶氧由于水的流动大, 加之, 河水中有有机耗氧物质少, 因此, 水中溶氧比较丰富。此外, 由于神农架以发展林业为主, 区内并未有各类工业、化工…等工矿污水排放的污染; 各水体多呈微碱性等特点, 都是鱼类生活和鱼类饵料生物生长和繁殖的良好生活环境。但据表3所列各项数值, 可以看出, 在河源区水域中, 作为鱼类饵料生物的各类生源物质, 都十分贫乏。无疑, 这是神农架诸河流中各种饵料生物种类和数量都十分少的重要原因之一。

(四) 饵料生物

水体中饵料生物种类和数量, 直接影响到鱼类资源的丰欠。因此, 评价水体的鱼类资源状况, 必须对鱼类的天然饵料基础有所了解。神农架林区内各水体中的水生生物情况, 无历史资料可作参考。

因受调查时间和条件限制, 很难全面地开展对鱼类天然饵料资源的调查, 特别是因神农架各河流都是源流区, 各水域情况十分复杂, 对水生生物的采集困难很多。本次调查, 对浮游植物和浮游动物的数量计算, 两个点每月仅采集过一次水样。因此, 所得结果很难代表各水体全部情况, 更不可能作为各水体饵料生物量的绝对指标。

水样采集地分别在林区内关门河下游(阳日湾)、后河(两河口)和支流(宋洛河)等三处。每处在5月和6月上旬, 除各采集水样一次作浮游生物定量外, 还用18号和25号浮游生物网采集水样作定性观察。同时, 每次在各点收集底栖生物标本, 然后进行室内整理, 主要结果如下。

1、水生生物主要类群:

浮游植物:

三个点共计收集浮游植物51种, 分别隶属于5个门。其中硅藻门和绿藻门的种数, 分别占总数的40%左右; 蓝藻门和金藻门次之, 分别占总数的约8%; 甲藻门仅个别出现。名录如下:

硅藻门:

1. 同心扭曲小环藻 *Cyclotella comta* (Ehr.)
2. 缢缩脆杆藻 *Fragilaria construens* (Ehr.)
3. 尺骨针杆藻 *Synedra ulna* (Nitzsch)
4. 双头针杆藻 *S. amphicephala* Kütz

5. 栉状弓杆藻 *Eurotia pectinaty* (Kütz)
6. 短小曲壳藻 *Achnanthes exigua* Grun.
7. 园环卵形藻 *Cocconeis placentalis* Ehr.
8. 绿花舟形藻 *Navicula radiosa* Kütz
9. 喙头舟形藻 *N. rhyrchocephala* Kütz
10. 布氏羽纹藻 *Pinnularia Braunii*
11. 月形藻 *Amphira ovalis* Kütz
12. 肿大桥穹藻 *Cymbella turgidula* Grun.
13. 小箱桥穹藻 *C. cistula* (Hempr.)
14. 膨胀桥穹藻 *C. tumida* (Greg.)
15. 偏桥穹藻 *C. lata*
16. 附加桥穹藻 *C. prostata*
17. 华美双菱藻 *Surirella robusta* Van. *Splendida*
18. 偏缝硅藻 *Nitzschia recta* Hantzsch
19. 园盘硅藻 *Cyclotella stolligera* Cl. et Grun
20. 草履波纹藻 *Cymatopleura solea* (Breb)
21. 马鞍藻 *Comphlodiscus*

绿藻门:

1. 四孢盘星藻 *Pediastrum tetras* (Ehr.) Ralfs
2. 网状空星藻 *Coelastrum reticulatum* (Dang)
3. 奥氏衣藻 *Chlamydomonas odifarii* Korsch
4. 粗卵囊藻 *Oocystis crassa* Wiffa
5. 维州骈列藻 *Tetrademus wisconsinensis* G. M. Smith
6. 韩氏集星藻 *Actinastrum hantzschii* Lagerh
7. 棒状鼓藻 *Gonatorygon aculeatum* Hast
8. 月形鼓藻 *Closterium lunula* (Müll)
9. 瘦新月彭藻 *C. strigosum* Breb.
10. 库氏新月彭 *C. kuetringii* Breb.
11. 棘接鼓藻 *Onychonema filiforme* (Ehr.)
12. 基枝藻 *Basycladia*
13. 刚毛藻 *Cladophora*
14. 四足十字藻 *Crucigenis tetrapedia* (Kirch.) et G. S. West
15. 微小四角藻 *Tetraedron minimum* (A. Br) Hansg
16. 球囊藻 *Sphaerocystis schroeteri* Chod.
17. 微孢藻 *Microspora*
18. 里孢藻 *Pithophora*
19. 三角藻 *Hyalotheca*

20. 水绵 *Spirogyra*

蓝藻门

1. 水花铜绿微囊藻 *Microcystis aeruginosa* F. flos aquae
2. 胶刺藻 *Gloeotrichia echimulata* (J. E. Smith)
3. 大颤藻 *Oscillatoria princeps* Vauch
4. 细颤藻 *O. tenuis* Ag.
5. 弯曲尖头藻 *Raphidiopsis curvata* Fritsch et Rich

金藻门

1. 葡萄拟黄团藻 *Uroglenopsis botrys* Pasch
2. 花环锥囊藻 *Dinobryon sertularia* Ehr.
3. 褐枝藻 *Phaeothamnion*
4. 小树藻 *Hydrurus*

裸藻门

1. 棕红裸甲藻 *Gymmodinium fuscum* (Ehr.)
2. 血红裸藻 *Euglena sanguinea* Ehr

浮游动物:

浮游动物的类别和种数都远不及浮游植物, 仅12种, 其中原生动物9种、轮虫3种, 缺枝角类和桡足类。名录如下:

原生动物:

1. 辐射变形虫 *Amoeba radiosa* Ehr.
2. 梨形沙壳虫 *Diffugia pyriformis* Perty
3. 长圆沙壳虫 *D. oblonga* Ehr.
4. 球形沙壳虫 *D. globulosa* Dujardis
5. 压缩棘匣壳虫 *Centropyxis constricta* Ehr.
6. 棘匣虫 *C. aculeata* Stein
7. 法帽虫 *Phryganella* sp.
8. 瓜形膜袋虫 *Cyclidium citrullus* Cohn
9. 急游虫 *Strombidium viride* Stein

轮虫:

1. 鳞状叶轮虫 *Notholea squamula* (U. F. Muller)
2. 西氏晶囊轮虫 *Asplanchna sieboldi* (Leydig)
3. 奇异区腕轮虫 *Pedalia misra* (Hudson)

底栖动物:

底栖动物的种类组成虽较单一, 但有的种数量很多, 且在几种主要经济鱼类肠管中出现率较大。名录如下:

1. 水生昆虫

有襃翅目 *Plecoptera*、蜉游目 *Ephemeroptera*、鞘翅目 *Coleoptera*、毛翅目 *Tri-*

hoptera等四目。其中襁翅目、蜉游目数量最多；鞘翅目中主要是龙虱科Dytiscidae的成虫和幼体；毛翅目有3种幼虫（蛹）为石蛾类的昆虫（如Leptocella、Glossosoma、Neophylox）。

2、涡虫纲中的涡虫 *Planaria gonocephala*

3、甲壳动物中的钩虾 *Gammarus*、鼠妇（待定）。

4、节肢动物的摇蚊幼虫 *Chironomus*

5、软体动物中的锥实螺 *Lymnaea stagnalis* L.

I、饵料生物量：

神农架各水体中的水生生物数量，随水体不同，其生物量有很大差异。现将我们本次调查期间（5—6月）两次在不同地点，所取水样定量分析结果记录如下（表4、5）（注：各类生物计量均按常规方法进行）。

表4. 各水体中浮游藻类的数量组成

水 体		采集地	日期 (日/月)	浮游藻类 总量(个/升)	各 类 百 分 数 (%)					
海 拔 (米)	名 称				硅藻门	绿藻门	蓝藻门	金藻门	甲藻门	其它门
900	宋洛河	牛栏坪	3/V	352,138	88.3	4.7	6.2	0.8	—	—
			3/VI	272,975	81.0	11.0	5.0	3.0	—	—
800	后河	两河口	3/V	507,734	74.7	5.4	9.4	0.5	—	—
			3/VI	496,815	86.7	8.8	3.9	0.6	—	—
495	关门河	阳日湾	6/V	1,163,809	86.2	4.2	8.8	0.4	0.4	—
			1/VI	1,155,584	78.4	5.3	14.9	0.7	0.7	—

表5. 各水体中浮游动物的数量组成

水 体		采集地	日期 (日/月)	浮游动物 总量(个/升)	各 类 百 分 数 (%)			
海 拔 (米)	名 称				原生动物	轮 虫	枝角类	桡足类
900	宋洛河	牛栏坪	3/V	1,000	50	50	—	—
			3/VI	1,500	100	0	—	—
800	后河	两河口	3/V	1,000	50	50	—	—
			3/VI	2,500	80	20	—	—
495	关门河	阳日湾	6/V	2,000	75	25	—	—
			1/VI	3,000	66.6	33.4	—	—