

白龙江鱼类资源调查及利用的几点建议

王香亭 秦长育 崔文敏 范毓昌

(兰州大学生物系)

一、引言

甘肃南部白龙江是嘉陵江主要支流之一，属长江水系，河水流经地区大部分在甘肃境内，鱼产量在本省占有一定的比重。1959年甘肃师大生物系在《白龙江中下游夏季脊椎动物调查报告》一文中，记载了12种鱼类；1961年曹文宣等在白龙江上游榔木寺至龙迭一段记载了9种鱼类。

随着我国社会主义建设事业的发展，白龙江水体综合利用将逐步实现。因此，迫切需要了解该流域鱼类资源情况，为水体综合利用提供依据。

本文就1963年全年在白龙江鱼类调查中收集的资料整理而成，提供有关部门参考。但因人力及时间的限制，调查仍是很粗浅的，有待今后进一步深入地研究。

二、白龙江的自然地理环境

白龙江位于东经 $103^{\circ}-106^{\circ}$ ，北纬 $32^{\circ}15'-34^{\circ}15'$ ，起源于甘、川、青三省交界处的西倾山和岷山之间的榔木寺附近，经甘肃省西南部东南向流入四川昭化，汇入嘉陵江。上游位于迭山（西倾山东脉）以南和岷山以北，汇集两山的沟水东流，穿过迭山盆地至舟曲附近的两河口（西固）和北来的岷江相会，并折向东南流。从武都至碧口为中游，两岸大都为断续曲折的峡谷，在碧口附近，有白水江自西、让水河自西南来会，水势较大，两岸平缓。由碧口至四川昭化一段为下游，水势平坦，流速较小，可通行船只。全江长600余公里，为嘉陵江最大的支流（图1）。

上游由电尕寺到下游三磊坝比降差为1,903米。因之，白龙江总的情况是水流湍急。自由水面宽和深随各江段而有所不同，且因年度季节的变化而异。就电尕寺、武都、三磊坝分别代表上、中、下游，图示于后（图2）。

由图2可以看出白龙江上游1—3月份为枯水季节，4—6月份因融冰水量稍增，7月以后为多雨季节。中游在枯水季节，水面宽达60米，长深1.5米左右，下游水面宽130米，水深近2米。洪水期上游自由水面宽36米，水深1米；中游顺次为76米，1.6米；下游为

147.5米，5.5米（最深可达7.45米）。河床束缩，水流湍急。就流速而言，三点也不尽相同，年度变化曲线如图3。

由图3可以看出白龙江的流速在枯水季节以中游为大，最大流速的出现和雨季相吻合。流量在三点的情况如表1。

表1 白龙江各段流量统计表

地 点	流 量 (立方米/秒)	
	最 小	最 大
电 尕 寺	7.40	31.90
武 都	38.20	346.00
三 磊 坝	119.00	946.00

含沙量在武都枯水季节为0.007公斤/立方米，洪水期为11.65公斤/立方米。水的化学性质根据1962年在武都分析的结果见表2。

表2 白龙江武都段水质分析表

取 样 地 点	武 都	
分 析 项 目 (毫克当量/立方分米)	Ca ⁺⁺	2.08—2.33
	Na ⁺	0.41—0.42
	Mg ⁺⁺	0.9 —1.72
	Cl ⁻	0.29—0.98
	SO ₄ ⁻	0.49—2.33
	CO ₃ ⁻	2.44—3.60
	总硬度	3.3 —5.39
	总碱度	2.44—3.60
pH		7.4 —8.3
含 氧 量 毫克/升	平均	6.5
	最高	12.5

就降水量而论，根据三磊坝水文资料，年降水日数为114天，降水量1258.7毫米，最大降水量在7月为521.2毫米，而7月最大日降水量为201.7毫米。河

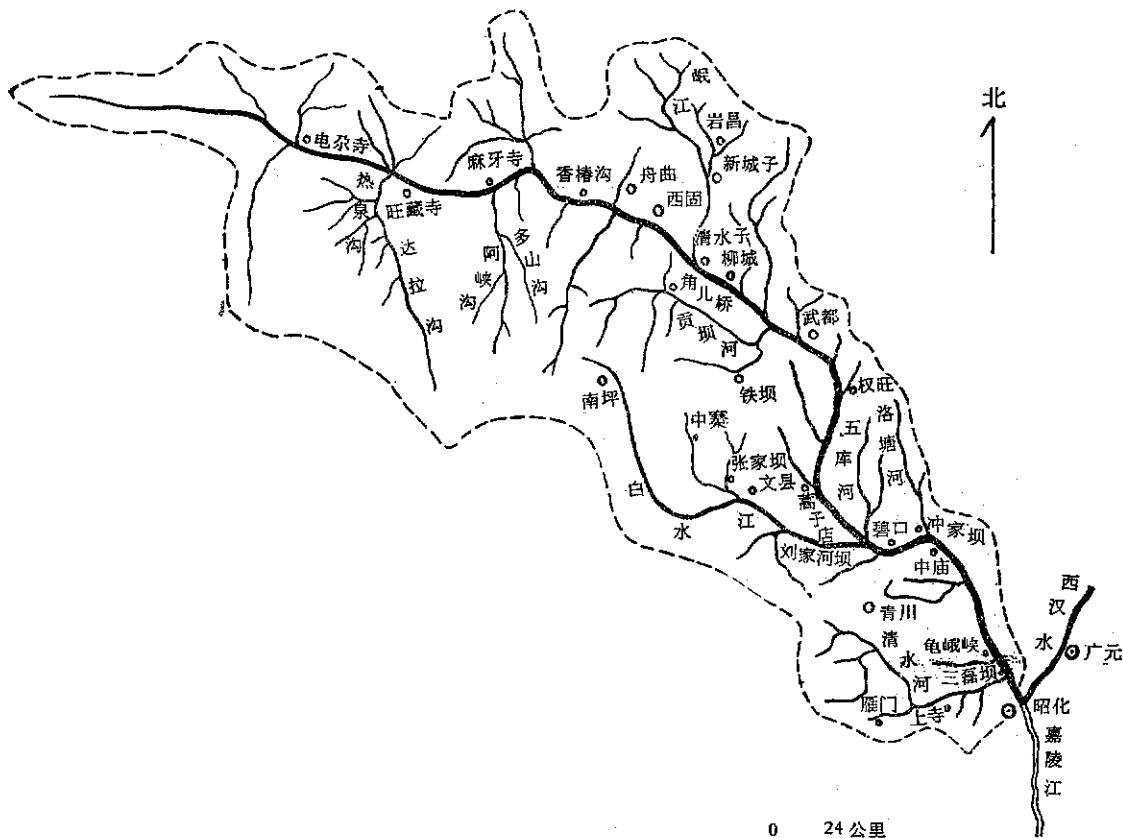


图1 白龙江流域图

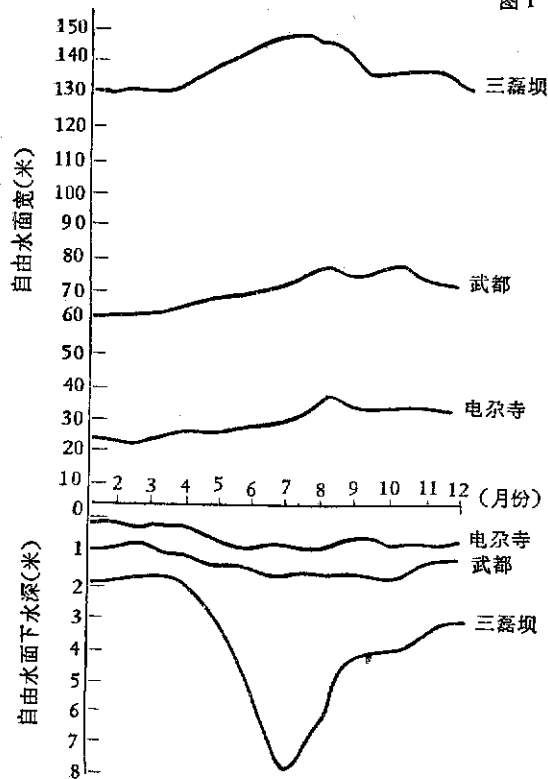


图2 白龙江水文资料

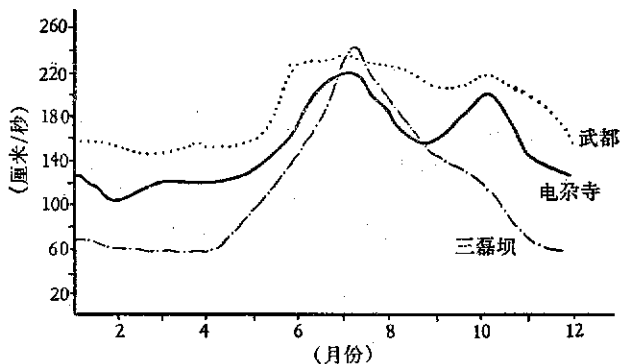


图3 白龙江流速周年变化曲线图

床石质,水生植物较少。下游可见到眼子菜 (*Potamogeton*), 水蓼 (*Polygonum*), 狸藻 (*Utricularia*) 和苔草 (*Carex*); 藻类有矽藻和丝藻。水生无脊椎动物有剑蚤 (*Cyclops*) 和溞 (*Daphnia*), 而在种类和数量上占优势的是跳虾 (*Gammaracanthus*) 以及毛翅目、襁翅目、蜉蝣目、蜻蛉目的幼虫, 时或也见到一些扁蜉科和摇蚊科的幼虫。生活在上游的鱼类胃容物常有金龟螂存在。所有这些因素, 决定着本流域鱼类的分布。

三、白龙江鱼类区系组成

(一) 区系成份 见表3。

表 3 白龙江鱼类区系组成

目 科	中 名	学 名	地 方 名	采 集 地	分布江段			
					上	中	下	
鲤形目 鲤科	鲫 鱼	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	鲫 鱼	甘、武都 川、昭化		△	△	
	鲤 鱼	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	鲤 鱼	甘、武都 川、昭化		△	△	
	马口鱼	<i>Opsariichthys uncirostris bidens</i> Günther	桃花板	甘、文县 川、昭化		△	△	
	宽鳍鱲	<i>Zacco platypus</i> (T. & S.)		甘、文县 川、昭化		△	△	
	鲮 鱼	<i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)	鲮 鱼	甘、文县 川、昭化		△	△	
	赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Rich.)	红眼棒	川、昭化			△	
	圆吻鲴	<i>Distocheodon tumirostris</i> Peters	青 片	甘、文县 川、昭化		△	△	
	斜颌鲴	<i>Plagiognathus microlepis</i> (Bleeker)	繁 子	川、昭化			△	
	粗鳞裂腹鱼	<i>Schizothorax gresius</i> Pellegrin	洋 鱼	川、昭化			△	
	齐口裂腹鱼	<i>Schizothorax prenanti</i> (Tchang)	细鳞鱼	甘、文县 川、昭化		△	△	
	重口裂腹鱼	<i>Schizothorax davidi</i> (Sauvage)	重口细鳞鱼	榔木寺		△		
	中华裂腹鱼	<i>Schizothorax sinensis</i> Herz.		榔木寺		△		
	嘉陵裸裂尻鱼	<i>Schizopygopsis kialingensis</i> Tsao & Tun	冰水鱼	川、昭化			△	
	野 鲮	<i>Labeo decorus</i> Peters	青云鱼	川、昭化			△	
	洞庭华鲮	<i>Similabeo tungting</i> (Nichols)	青龙棒	川、昭化			△	
	中华倒刺鲃	<i>Spinibarichthys sinensis</i> (Sauvage & Dabry)	青 波	甘、文县 川、昭化		△	△	
	喀氏克倒刺鲃	<i>Spinibarbus caldwelli</i> (Nichols)	红鲮冠	川、昭化			△	
	四川结鱼	<i>Tor szechwanensis</i> (Tchang)	沙嘴子	甘、文县 川、昭化		△	△	
	白 甲 鱼	<i>Onychostoma laticeps</i> Günther	白甲鱼	甘、文县 川、昭化		△	△	
	四川白甲鱼	<i>Varicorhinus angustistomatus</i> Fang	小口白甲	甘、文县 川、昭化		△	△	
	鲮 鳧	<i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas)	麻点子	甘、文县 川、昭化		△	△	
	花 鳧	<i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker	麻 鲤	川、昭化			△	
	细鳞拟白鮡	<i>Paraleucogooio umbrifer</i> Lin		甘、文县		△		
	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i> T. & S.	麦穗子	甘、文县 川、昭化		△	△	
	鸽子鱼	<i>Coreius styani</i> (Günther)	鸽子鱼	川、昭化			△	
	縠密鮡鱼	<i>Gobio nummifer</i> Boulenger		甘、文县 川、昭化		△	△	
	吻 鮡	<i>Rhinogobio cylindricus</i> Günther		川、昭化			△	
	银色颌须鱼	<i>Gnathopogon argentatus</i> (Sauvage & Dabry)		川、昭化			△	
	赫氏颌须鱼	<i>Gnathopogon herzensteimi</i> Günther		川、昭化			△	
	达氏蛇鮡	<i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker	船丁鱼	川、昭化			△	
	汪氏红鳍鲃	<i>Erythroculter wangi</i> Tchang	高尖子	川、昭化			△	
	蒙古红鳍鲃	<i>Erythroculter mongolicus</i> (Basil.)	红梢子	川、昭化			△	
	台氏红鳍鲃	<i>Erythroculter dabryi</i> (Bleeker)		川、昭化			△	
	翘嘴红鲃	<i>Erythroculter ilishaeformis</i> (Bleeker)	鸭嘴子	川、昭化			△	
	沙氏近缘	<i>Hemiculterella sawagei</i> Warpachowski	兰刀皮	川、昭化			△	
	银 鲮	<i>Parapelecus argentus</i> Günther	鲮 鱼	川、昭化			△	
	湖南鲮鱼	<i>Hemiculter humanensis</i> Tchang	王杂口	川、昭化			△	
	庞氏鲮鮡	<i>Gobiobotia boulengeri</i> Tchang	沙胡子	川、昭化			△	
	宜昌鲮鮡	<i>Gobiobotia ichangensis</i> Fang		甘、文县		△		
	卜氏鲮鮡	<i>Gobiobotia pappenheimi</i> Kreyenberg		甘、文县 姚渡		△	△	
	鳅科	泥 鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)	泥 鳅	甘、武都 川、昭化		△	△
		花 鳅	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus	花 鳅	甘、文县 川、昭化		△	△
		中华沙鳅	<i>Botia supercilialis</i> Günther	龙针鱼	川、昭化			△
卜氏薄鳅		<i>Leptobotia pratti</i> (Günther)	红 针	川、昭化			△	
长 薄 鳅		<i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)	花泥鳅	川、昭化			△	
东方须鳅		<i>Barbatula orientalis</i> (Herz.)	鳅儿棒	甘、文县 川、昭化		△	△	
葛氏须鳅		<i>Barbatula grahami</i> (Regan)		甘、文县 川、昭化		△	△	

表 3 (续)

目 科	中 名	学 名	地 方 名	采 集 地	分布江段		
					上	中	下
平鳍鳅科	拉克长鳅	<i>Acanthopsis lachnostoma</i> Rutter		川,昭化			△
	红尾条鳅	<i>Nemachilus beresowskii</i> Günther	红尾子	榔木寺	△		
	背斑条鳅	<i>Nemachilus dorsonotatus</i> Kessler		榔木寺	△		
	崆吉斯条鳅	<i>Nemachilus kungessanus</i> Kessler		榔木寺	△		
	毛缘犁头鳅	<i>Lepturichthys fimbriata</i> (Günther)	燕 鱼	川,昭化			△
	中华间爬岩鳅	<i>Hemimyzon sinensis</i> (S. & D.)		川,昭化			△
	中间中华爬岩鳅	<i>Sinogastromyzon intermedius</i> Fang	石爬子	甘,文县 川,昭化		△	△
	鲢 鱼	<i>Parasilurus asotus</i> (Linnaeus)	鲢 鱼	甘,武都 文县 川,昭化		△	△
	钝吻黄颡	<i>Pseudobagrus crassirostris</i> (Regan)	黄拐头	甘,文县 川,昭化		△	△
	瓦氏黄颡	<i>Pseudobagrus vachelli</i> (Richardson)	黄拐头	甘,文县 川,昭化		△	△
鳅科	普氏黄颡	<i>Pseudobagrus pratti</i> (Günther)	黄拐头	川,昭化			△
	开封黄颡	<i>Pseudobagrus kaijencensis</i> (Tchang)	黄拐头	川,昭化			△
	短尾黄颡	<i>Pseudobagrus brevicaudatus</i> (Wu)	黄拐头	甘,文县 川,昭化		△	△
	黄 颡	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> (Richardson)	黄拐头	川,昭化			△
	凹 尾 鮠	<i>Leiocassis emarginatus</i> Regan		川,昭化			△
	脂 鮠	<i>Leiocassis adiposalis</i> (Oshima)		川,昭化			△
	长 吻 鮠	<i>Leiocassis longirostris</i> (Günther)	江 团	川,昭化			△
	江 鼠	<i>Hemibagrus macropterus</i> Bleeker	石板头	甘,文县 川,昭化		△	△
	黑 尾 鲃	<i>Liobagrus nigricauda</i> Regan	土鲃鱼	川,昭化			△
	缘 鲃	<i>Liobagrus marginatus</i> (Günther)	土鲃鱼	甘,文县 榔木寺	△	△	
鲃科	外 口 鲃	<i>Exostoma davidi</i> (Sauvage)	石爬子	榔木寺	△		
	切 胸 鲃	<i>Glyptothorax sinensis</i> (Regan)		甘,文县 川,昭化		△	△
合鳃目合鳃科	黄 鳍	<i>Monopterus albus</i> (Zuiew)	黄 鳍	甘,武都 文县 川,昭化		△	△
鲴形目鲴科	斑 鲴	<i>Siniperca scherzeri</i> Steindachner	桂花鱼	川,昭化			△
	鳊 鱼	<i>Siniperca kneri</i> Garman	桂花鱼	川,昭化			△
鳗鲡目鳗鲡科	日本鳗鲡	<i>Anguilla japonica</i> T. & S.					

注：“△”号表示所在江段。

以上列举了白龙江上、中、下游的鱼类,除一新种另文报导外,又据昭化常年作业的渔民反映,下游确有胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Blkr.), 但我们没有采到标本,总数共 75 种。

(二) 区系分析

如上所述,白龙江已知有 75 种鱼类。在区系成份上比较复杂,包括北方平原复合体,中国平原复合体,印度平原复合体,中印山区复合体,中亚山区复合体和

古代上第三纪复合体,但各复合体中代表的数量对比远不是一样的。初步统计的结果列表 4。

表 4 表明白龙江鱼类以中国平原复合体占绝对优势,且多分布在中下游。印度平原复合体次之,属于该复合体的黄鲢、黄颡等分布范围较广。中亚山区复合体主要以裂腹鱼及条鳅为其特点。中印山区复合体有分布在上游的外口鲃,下、中游的切胸鲃、鲃及平鳍鳅。古代上第三纪的鲤、鲫、鲢和泥鳅以下游为多。北方平原复合体的种类最少。

表 4 白龙江流域鱼类区系分析表

区 系 名 称	种 类	百 分 率
中国平原复合体	38	51.3%
中亚山区复合体	8	10.8%
印度平原复合体	16	21.6%
中印山区复合体	7	9.4%
北方平原复合体	1	1.3%
古代上第三纪复合体	4	5.3%
未 定	1	1.3%

(三) 分布

白龙江由发源地到汇入嘉陵江全程流经的地域从所处的经纬度、比降、降雨量和水文的特点等,在一定程度上影响着鱼的分布。

1) 河源部分

指电尔寺上下长约 300 公里的地方,向下一直通到武都。海拔由 2371.03—998.2 米。比降差 1372.83 米。河床坡度极陡,两岸均为高山峡谷,自由水面狭窄(23.3—76.2 米),气温较低(0°—17.9°C),分布在本

区的鱼,大都具有对低温适应的能力,又能适应急流的生活环境。生活在本区的鱼类已知的有8种(见表3),约占全部鱼类的11%。

2) 中游部分

武都以下至碧口全长158公里为白龙江的中游。海拔998.2—621.5米,比降差为376.7米,河床坡度较小,河面比较开阔(68—98.9米)。本段河岸有广大的稻田排水沟与河道相通,饵料较之上游丰富。生活在这一段的鱼计有30种,约为全部鱼类的40%。显然,这些鱼并不是均等地分布在本段河流中。但确有这样一个规律,即愈近上游种类也愈少。例如在武都一带,总数不过20种,而且与下游交替现象十分明显。齐口裂腹鱼、宜昌鳅鲇为中游所特有。

3) 下游部分

碧口以下至昭化全长142公里为白龙江的下游。海拔621—468米,比降小(仅153米)。河床平坦,水面开阔(83—124米),水流缓慢(0.93—1.7米/秒)。适合于一般鱼类生活。因之,大多数中游习见的鱼类,在本段亦有分布。纯在下游捕到的鱼类有36种,约占全部鱼类的48%。红鲃属、鳅属、胭脂鱼为下游特有种。鳊鲴因为有降河洄游,不包括上述区系成份之内。

四、主要经济鱼类的生物学

白龙江生活的75种鱼类,全部可以作为食用。但其中约半数以上为小型鱼,没有渔业价值或渔业意义不大。体型较大、数量较多、可作为渔业对象的约有20种。上游主要为裂腹鱼类;中游以鲤、鲫、中华倒刺鲃、白甲、鲢、花鲢及齐口裂腹鱼为主要渔业对象;下游除中游种类外,洞庭华鲮、赤眼鲮、鸽子鱼、鳊、红鲃属鱼类、鳅、鮡属和鲃属,在渔获物中也占很大比重。

1) 食性 白龙江肉食性鱼类较多,约有34种,占全鱼类43%。其中凶猛性鱼类6种,以鳊鱼、鳅鱼和鲢鱼为多。以底栖无脊椎动物为食的鱼类占很大的比重,像胭脂鱼、鸽子鱼、鲤、鳊和黄颡等,以蜻蛉目、毛翅目、蜉蝣目、扁蜉科、摇蚊科以及跳虾、螺类为食,消化道中有丝状藻类及高等植物残屑。鳊鲴、花鲢、吻鲈、若干鳅科鱼类以水生昆虫的幼虫和跳虾为食。刮食附着在石砾上藻类的有9种。其余大部为杂食性。

属于底栖性鱼类48种,占全部鱼类64%;中下层鱼类18种,占24%;中上层鱼类9种,占

12%。

2) 洄游 白龙江各江段鱼类的出现有一定的时期。当地渔民用“七上、八下、九归沱”一句话来概括该江鱼的洄游。在各种经济鱼类中,春季有溯河上游的习性。例如:齐口裂腹鱼、中华倒刺鲃、花鲢、白甲、鲤鱼和红鲃属鱼类,3月大量见于昭化,除红鲃属外,4月多发现于碧口,5月见于武都一带,并进入较大的支流(让水河、白水江等)。有些鱼在一地方常年数量变动不大,如黄鲢和泥鳅,仅见于武都和昭化一带稻田、沟渠及池塘。鲫鱼和鲤鱼以下游昭化一带为多。马口鱼和鳊鱼有较大的适应性,可见于河流的各江段。秋季这些上行的鱼类沿着原路到中、下游较深的水域越冬,但像鲢、黄颡和若干种小鱼就在其生活的江段或支流较深的水域——即所谓的“沱”或“岩壳”中越冬。

3) 年龄和生长 鱼类体型及其大小是由其本身遗传性所决定的,同时也受饵料性质及其丰富度的影响。这里列举的仅是中、下游习见的几种鱼类(图4)。

显然,鲤、鲫、鳊、中华倒刺鲃、白甲生长较好。必须指出:作为主要渔捞对象的齐口裂腹鱼生长较慢,体重1公斤要经过6个周年。

需要提及的是,由于时间条件的限制,有关主要经济鱼类的繁殖未能进行研究。

五、有关渔业利用的几点意见

(1) 白龙江鱼类资源是相当丰富的。至于鱼产量,由于沿江没有专门渔业组织,很难估计。据四川昭化

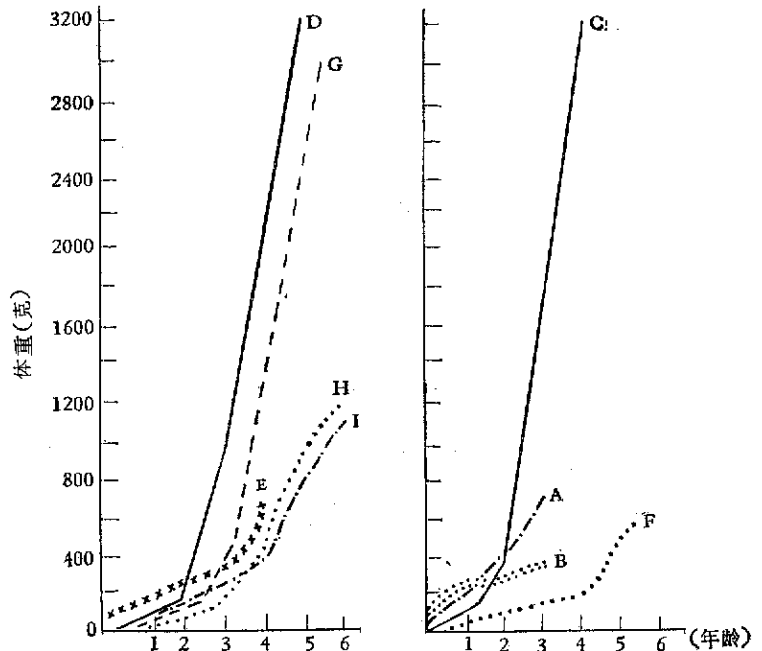


图4 几种鱼的年龄与生长关系图

广元捕捞队统计,1957年在中、下游作业,单船日产量300多斤;1962年三船为一组,月捕鱼不到1,000斤。这说明白龙江鱼产量逐年下降。引起这种下降的原因固然很多,而主要的是经营方法不合理。首先是常年作业,不保护繁殖个体,鱼群得不到补充;其次是渔法,使用网具网目太小($2a = 1.5$ 厘米),过多地捕捉了幼龄鱼。还有些严重危害鱼类资源的渔法也应禁止使用。

(2) 鱼类资源的增长在很大程度上取决于鱼的繁殖;目前白龙江中喜植性繁殖的鱼类产卵条件不十分理想。河道中水生植物不多。进入稻田、渠道、池塘产卵的种类,在收割稻谷停止供水时幼鱼大都干死,浪费很大。为此,建议在繁殖季节不捕亲鱼并在河湾处设人工鱼巢,以利鱼类多产卵。稻田排水要注意保护幼鱼。

(3) 白龙江主要经济鱼类饵料条件并不十分丰富,水流湍急,水生植物较少,而野杂鱼又多。要解决这个问题可以适当多捕小型野杂鱼以腾出饵料供经济鱼类食用。

(4) 鲢、鳙、鲶等凶猛性鱼类,成体及幼鱼均以其它鱼类为食,由于数量较多,食量又大,常危害经济鱼类,应常年捕捞。

(5) 白龙江下游几种主要经济鱼类,如鲤、白甲、中华倒刺鲃、齐口裂腹鱼等,有溯河上游产卵的习性,每年繁殖季节,这些鱼除干流外,还进入让水河、白水江、五库河等较大支流。因此,白龙江将来建水库的具体位置会直接影响渔业生产。如在白水江入口处以上白龙江干流任何地方建坝,不需要考虑上述问题。倘

在让水河口以下建坝,则必须注意到这几种鱼的繁殖问题。

主要参考文献

- 王香亭等,1956。兰州附近黄河的鱼类。生物学通报,(8): 14—19。
- 甘肃师大生物系,1959。白龙江中下游夏季脊椎动物调查报告,甘肃师范大学(单行本),3—4。
- 刘成汉,1963。四川鱼类区系的研究。四川大学学报,(2): 95—138。
- 伍献文等,1963。中国经济动物志(淡水鱼类),科学出版社。
- 曹文宣等,1962。四川西部及其邻近地区的裂腹鱼类。水生生物学集刊,(2): 27—53。
- 曹文宣等,1962。四川西部甘孜阿坝地区鱼类生物学及渔业问题。水生生物学集刊,(2): 79—112。
- Fang, P. W. (方炳文) 1931. New and rare species of Homalopterid fishes of China. *Sinensia*, 2 (3): 37—61.
- Fang, P. W. & Wang, E. K., (方炳文和王以康) 1931. A review of the fishes of the genus *Gobiobotia*. *Contr. biol. Lab. Sci. Soc. China*, (Zool.) 7 (9): 289—304.
- Günther, A., 1888. Contribution to our knowledge of the fishes of Yangtze-Kiang. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1: (6) 429—435.
- Nichols, J. T., 1943. The fresh-water fishes of China. *Natural History of Central Asia*, 9: 114—118.
- Wu, H. W., (伍献文) 1930. On some fishes collected from the upper Yangtze Valley. *Sinensia*, 1 (6): 56—86.