

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB 17716—1999

前 言

为了鉴定青鱼,保护和保存青鱼原种优良的性状及种质,避免苗种生产过程中种质混杂和退化,开展青鱼种质的有效监测,特制定本标准。

本标准主要是“八五”科技攻关成果,并吸取了“六五”、“七五”科技攻关及前人的有关成果。

本标准的附录 A 和附录 B 是标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国水产标准化技术委员会淡水养殖分技术委员会归口。

本标准起草单位:上海水产大学、中国水产科学研究院长江水产研究所。

本标准主要起草人:李思发、赵金良、蔡完其、周碧云、吕国庆、范兆廷、徐忠法。

本标准从 1999 年 7 月 1 日起实施。

1 范围

本标准给出了青鱼(*Mylopharyngodon piceus*)的主要形态构造特征、生长与繁殖、遗传学特性,以及检测方法。

本标准适用于青鱼的种质鉴定。

2 名称与分类

2.1 学名

青鱼(*Mylopharyngodon piceus*)。

2.2 分类位置

属 鲤 形 目 (Cypriniformes), 鲤 科 (Cyprinidae), 雅 罗 鱼 亚 科 (Leuciscinae), 青 鱼 属 (*Mylopharyngodon*)。

3 主要形态构造特征

3.1 外部形态特征

3.1.1 外形

体延长,呈梭形。腹圆,无腹棱。口端位,上颌呈弧形。吻尖,眼中侧位。体被较大的圆鳞,侧线完全。鳃耙稀而短小。尾鳍深叉,上下叶等长。

体青黑色,背部深黑,腹部灰白色,各鳍均为灰黑色。

青鱼的外部形态见图 1。

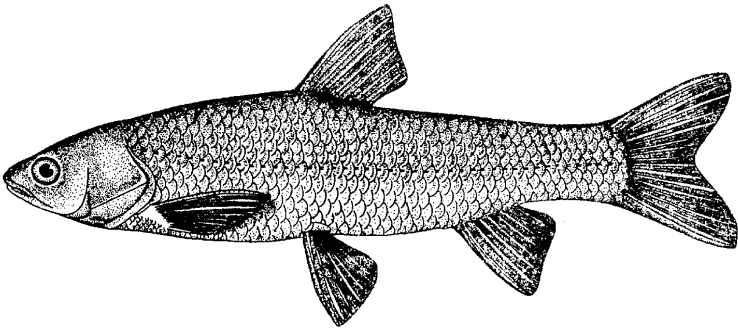


图 1 青鱼外形

3.1.2 可数性状

3.1.2.1 背鳍鳍式:D3.7。

3.1.2.2 臀鳍鳍式:A3.7~9。

3.1.2.3 侧线鳞鳞式:40^{5~7}/_{4~5}45。

3.1.2.4 第一鳃弓外侧鳃耙数:15~21。

3.1.3 可量性状

对于体长 17.2~53.4 cm,体重 110.0~2 250.0 g 的个体,实测性状比例值见表 1。

表 1 实测可量性状比例值

全长/体长	体长/体高	体长/头长	头长/吻长	头长/眼径	头长/眼间距	体长/尾柄长	尾柄长/尾柄高
1.159±0.032	4.050±0.350	4.318±0.295	3.318±0.580	6.619±0.798	2.290±0.396	7.657±0.624	1.059±0.100

3.2 内部构造特征

3.2.1 鳃

二室,后室比较细长。

3.2.2 下咽齿

1 行,臼齿状,齿式 4/5。

3.2.3 脊椎骨

脊椎骨总数:39~42。

3.2.4 腹膜

黑色。

4 生长与繁殖

4.1 生长

不同年龄组的鱼体长、体重的实测值见表 2。与表 2 对应的不同年龄组的鱼体长、体重平均退算值、生长方程、体长体重关系式见附录 C(提示的附录)。

表 2 不同年龄组鱼的体长、体重实测值

年龄 ¹⁾ 龄		1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	5 ⁺	6 ⁺	7 ⁺	8 ⁺	9 ⁺
♂	实测体长	28.6~	40.5~	57.4~	65.7~	71.6~	91.3~	100.5~	106.0~	110.0~
	cm	46.9	55.7	68.0	69.1	77.1	97.5	104.0	110.0	112.0
	实测体重	480~	1 050~	3 100~	4 562~	5 442~	11 100~	15 900~	22 900~	20 250~
♀	g	2 000	3 320	5 100	6 827	7 317	14 000	21 500	28 500	31 400
	实测体长	26.2~	38.9~	53.5~	61.0~	71.6~	95.2~	99.0~	104.0~	110.0~
	cm	49.6	55.7	68.0	69.1	81.4	95.5	104.0	110.0	112.0
	实测体重	480~	1 000~	2 800~	3 500~	5 442~	12 900~	15 900~	17 400~	20 250~
	g	2 250	3 320	5 100	6 827	11 800	17 800	22 000	28 500	31 400
1) 年龄主要依据鳞片上的年龄数鉴定。										

4.2 繁殖

4.2.1 性成熟年龄:雌鱼 5~7 龄,雄鱼 4~6 龄。

4.2.2 性成熟个体性腺每年成熟一次,一次产卵。

4.2.3 怀卵量:不同年龄组个体怀卵量见表 3。

表 3 不同年龄组个体怀卵量

年龄,龄	7 ⁺	8 ⁺	9 ⁺
体重,g	16 400.0	17 900.0	21 400.0
绝对怀卵量,粒	6.4×10 ⁵	7.2×10 ⁵	9.1×10 ⁵
相对怀卵量,粒/g	39.02	40.19	42.52

5 遗传学特性

5.1 细胞遗传学特性

5.1.1 染色体数

体细胞染色体 2 倍数,2*n*=48。

5.1.2 核型

中部着丝粒染色体(m 组)14 对;亚中部着丝粒染色体(sm 组)4 对;亚端部着丝粒染色体(st 组)6 对,染色体臂数(NF)84(见图 2)。

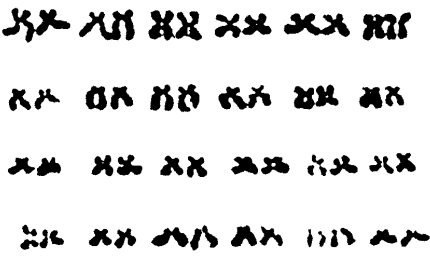


图 2 青鱼染色体组型

5.2 生化遗传学特性

5.2.1 肌肉中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶

5.2.1.1 肌肉中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶酶谱见图 3。

5.2.1.2 肌肉中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶酶带扫描图见图 4。



图 3 青鱼肌肉 LDH 同工酶电泳酶谱

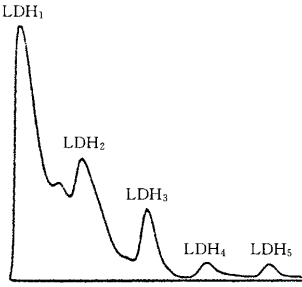


图 4 青鱼肌肉 LDH 同工酶酶带扫描图

5.2.1.3 肌肉中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶酶带的活性强度见表 4。

表 4 青鱼肌肉 LDH 同工酶酶带活性强度 %

酶带	LDH ₁	LDH ₂	LDH ₃	LDH ₄	LDH ₅
活性强度	41.9	20.2	11.5	2.9	2.6

5.2.1.4 群体变异范围:长江中、下游青鱼群体的多态座位比例为 5.9%~11.8%,平均杂合度为 0.001 0~0.035 0。

6 检测方法

6.1 年龄的鉴定

6.1.1 鳞片选取部位

体侧背鳍基部下方与侧线鳞上方之间。

6.1.2 操作步骤

- a) 取下背侧鳞片,保存在鳞片袋中;
- b) 将保存在鳞片袋中的鳞片取出,放在培养皿中,清洗干净;
- c) 将清洗好的鳞片按在鱼体的位置夹在两块玻片之间,贴上标签,两端用透明胶带封好;
- d) 在显微镜或投影仪下观察鳞片的年轮,确定鱼的年龄。

注:再生鳞不得用作年龄鉴定。

6.1.3 取胸鳍第一根鳍条基部磨片(厚度为 0.20~0.25 mm)作为对照。

6.2 繁殖力的测定

青鱼的繁殖力可通过计数亲鱼实际产卵量来估算,避免杀死亲鱼。在繁殖季节,称量产卵前、后亲鱼(选取一次产空的亲鱼)的体重(精确到 50 g),前后两次称量之差即为产的卵重。用电子天平称 1.0 g 卵,2 个样品,在解剖镜下分别计数每克卵的平均卵粒数。卵巢中所含的全部卵粒数即为绝对怀卵量,单位体重(g)所含的卵粒数为相对怀卵量。

6.3 染色体的检测

6.3.1 标本制备

采用体内注射植物血凝聚素(PHA),取肾细胞悬液滴片,空气干燥制片,吉姆萨(Giemsa)染色。吉姆萨染色液的配制见附录 A(标准的附录)。

6.3.2 测定染色体数

在显微镜油镜下观察,计数 100 个以上清晰、分散良好的中期分裂相的染色体数目,测定染色体数。

6.3.3 组型分析

选择部分最佳中期分裂相,进行显微摄影,按放大照片剪贴配组,进行染色体组型分析。染色体的形态类别,按下列规定划分。即臂比 1.0~1.7 为中部着丝粒染色体(m 组);1.7~3.0 为亚中部着丝粒染色体(sm 组);3.0~7.0 为亚端部着丝粒染色体(st 组);7.0~∞为端部着丝粒染色体(t 组)。m 组和 sm 组染色体臂数为 2;st 组和 t 组染色体臂数为 1。

6.4 生化遗传分析

6.4.1 样品的采集与保存

先剪断腹侧主动脉放血,活体解剖,取背部白肌,放入编号的小塑料袋中,液氮中保存。运回实验室后,置于-25℃冰箱中保存。

6.4.2 样品制备

样品加 3%辅酶 I 液匀浆,低温离心,至上清液澄清。整个制备过程均在低温下操作。

6.4.3 电泳分离

用水平平板电泳仪及 4.0%聚丙烯酰胺凝胶电泳分离。加样前,预电泳:50 mA,30 min。加样后,前电泳:25 mA,10 min;正式电泳:275 V,100 min。电泳结束后,放入预先配好并在 37℃恒温箱中保温的同工酶染色液中染色。同工酶染色液的配制见附录 B(标准的附录)。

6.4.4 扫描测定

用激光扫描仪对电泳图谱进行扫描。

附 录 A
(标准的附录)
吉姆萨(Giemsa)染色液配制

A1 Giemsa 染色母液的配制

称取 0.5 g Giemsa 粉,量取甘油 33 mL,在研钵中先用少量甘油与 Giemsa 粉混合,研磨至无颗粒时再将剩余甘油加入,在 56℃条件下保温 2 h 后,再加 33 mL 甲醇,保存于棕色瓶内。

A2 磷酸缓冲液(0.2 mol/L,pH7.2)配制

磷酸缓冲液由 A 液和 B 液按比例混合而成。

A2.1 A 液(0.2 mol/L,Na₂HPO₄)配制:取 36.61 g 含 1 个结晶水的磷酸氢二钠(Na₂HPO₄·H₂O)定容于 1 000 mL 蒸馏水中,或取 71.64 g 含 2 个结晶水的磷酸氢二钠(Na₂HPO₄·2H₂O)定容于 1 000 mL 蒸馏水中,即成。

A2.2 B 液(0.2 mol/L NaH₂PO₄)配制:取 27.6 g 含 1 个结晶水的磷酸二氢钠(NaH₂PO₄·H₂O)定容于 1 000 mL 蒸馏水中,或取 31.21 g 含 2 个结晶水的磷酸二氢钠(NaH₂PO₄·2H₂O)定容于 1 000 mL 蒸馏水中,即成。

A2.3 取 A 液 720 mL,加上 B 液 28.0 mL,混合即成所需的磷酸缓冲液。

A3 Giemsa 工作染色液的配制

取 100 mL 磷酸缓冲液,加入 3 mL Giemsa 染色母液即成。

附 录 B
(标准的附录)
同工酶染色液的配制

B1 三羟甲基氨基甲烷-盐酸(Tris-HCl)染色缓冲液(1.5 mol/L)的配制

取 Tris 181.71 g 溶于 900 mL 蒸馏水中,用盐酸调节至 pH9.5,再用蒸馏水稀释至 1 000 mL。

B2 氯化硝基四氮唑蓝(NBT)液(mg/mL)的配制

取 250 mg 氯化硝基四氮唑蓝溶于 250 mL 蒸馏水中。

B3 乳酸钠溶液(1 mol/L)的配制

取 203.76 mL 乳酸,加入 700 mL 蒸馏水混合,用 50%氢氧化钠溶液调节至 pH7.0,再用蒸馏水稀释至 1 000 mL。

B4 同工酶染色液的配制

所需同工酶染色液按表 B1 配制。

表 B1 同工酶染色液配方

Tris-HCl 染色缓冲液 mL	辅酶 I mg	NBT mL	吩嗪甲酯硫酸盐 mg	乳酸钠溶液 mL	蒸馏水 mL
15	30	30	10.5	10	95

附 录 C
(提示的附录)

不同年龄组青鱼体长、体重退算值、生长方程、体长体重关系式

C1 体长、体重退算值

与表 2 对应的不同年龄组鱼的体长、体重平均退算值见表 C1。

表 C1 不同年龄组鱼的体长、体重平均退算值

年龄,龄		0 ⁺	1 ⁺	2 ⁺	3 ⁺	4 ⁺	5 ⁺	6 ⁺	7 ⁺	8 ⁺
♂	退算体长 cm	21.3	36.6	49.7	61.0	71.7	84.0	92.7	100.4	109.5
	退算体重 g	220.9	909.9	2 209.6	4 002.6	4 623.5	8 072.4	11 333	15 123.1	20 524.7
♀	退算体长 cm	20.8	36.4	49.8	61.9	74.2	85.0	93.9	101.9	108.6
	退算体重 g	205.6	895.5	2 222.5	4 176.2	6 390.3	9 567.4	12 859.9	16 394.4	19 807.7

C2 生长方程

雌鱼:

$$L_t = 220.4[1 - e^{-0.078\ 9(t+0.298\ 2)}]$$
$$W_t = 157\ 384.0[1 - e^{-0.078\ 9(t+0.298\ 2)}]^3$$

雄鱼:

$$L_t = 198.1[1 - e^{-0.086\ 2(t+0.343\ 7)}]$$
$$W_t = 122\ 466.4[1 - e^{-0.086\ 2(t+0.343\ 7)}]^3$$

.....(C1)

.....(C2)

.....(C3)

.....(C4)

式中: L_t —— t 龄时鱼体体长,cm;
 W_t —— t 龄时鱼体体重,g;
 e ——自然对数;
 t ——鱼的年龄。

C3 体长体重关系式

C3.1 鱼种阶段

$$W = 0.022\ 2 \times L^{2.953\ 4}$$

.....(C5)

式中: W ——鱼体体重,g;
 L ——鱼体体长,cm。

C3.2 食用商品鱼阶段

$$W = 0.026\ 5 \times L^{2.895\ 5}$$

.....(C6)

C3.3 亲鱼阶段

雌鱼：	$W = 0.017\ 8 \times L^{2.965\ 3}$	(C7)
雄鱼：	$W = 0.001\ 4 \times L^{3.519\ 1}$	(C8)

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
青 鱼

GB 17716—1999

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14 千字

1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月第一次印刷

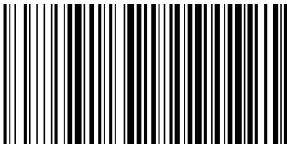
印数 1—600

*

书号: 155066 • 1-15956 定价 10.00 元

*

标 目 378—34



GB 17716-1999