



中华人民共和国国家标准

GB/T 18654.4—2008

养殖鱼类种质检验 第4部分：年龄与生长的测定

Inspection of germplasm for cultured fishes—
Part 4: Determination of age and growth

2008-08-01 发布

2008-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 18654《养殖鱼类种质检验》分为下列部分：

- 第1部分：检验规则；
- 第2部分：抽样方法；
- 第3部分：性状测定；
- 第4部分：年龄与生长的测定；
- 第5部分：食性分析；
- 第6部分：繁殖性能的测定；
- 第7部分：生态特性分析；
- 第8部分：耗氧率与临界窒息点的测定；
- 第9部分：含肉率测定；
- 第10部分：肌肉营养成分的测定；
- 第11部分：肌肉中主要氨基酸含量的测定；
- 第12部分：染色体组型分析；
- 第13部分：同工酶电泳分析；
- 第14部分：DNA含量的测定；
- 第15部分：RAPD分析；

.....

本部分为 GB/T 18654 的第 4 部分。

本部分的附录 A、附录 B 为规范性附录。

本部分由中华人民共和国农业部提出。

本部分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。

本部分起草单位：上海水产大学、中国水产科学研究院长江水产研究所。

本部分主要起草人：李思发、赵金良、徐忠法、蔡完其、邹曙明。

养殖鱼类种质检验

第4部分:年龄与生长的测定

1 范围

GB/T 18654 的本部分规定了鱼类年龄与生长测定用的器材、抽样、操作步骤和结果判定。
本部分适用于常见淡、海水养殖鱼类。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18654 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 18654.1—2008 养殖鱼类种质检验 第1部分:检验规则

GB/T 18654.2 养殖鱼类种质检验 第2部分:抽样方法

3 测量器材

3.1 计量器具

所有计量器具均应经计量检定部门检定,并在检定有效期内使用。

3.1.1 游标卡尺:读数值 0.1 mm。

3.1.2 量鱼板:读数值 1 mm。

3.1.3 电子天平:感量为 0.1 g。

3.1.4 杆秤:感量为 50 g。

3.2 其他器材

3.2.1 投影仪。

3.2.2 解剖镜。

3.2.3 显微镜。

3.2.4 目测微尺。

3.2.5 培养皿。

3.2.6 锉刀。

3.2.7 油石。

3.2.8 镊子。

3.2.9 载玻片。

3.2.10 胶布。

3.2.11 标签纸。

3.2.12 鳞片袋。

3.2.13 氢氧化钾(KOH)。

3.2.14 酒精。

3.2.15 甘油。

3.2.16 二甲苯。

3.2.17 加拿大树胶。

4 抽样

试验鱼抽样按 GB/T 18654.2 的规定执行。

5 操作步骤

5.1 体长、体重测定

测量体长、称量体重。

5.2 年龄鉴定

5.2.1 鳞片法

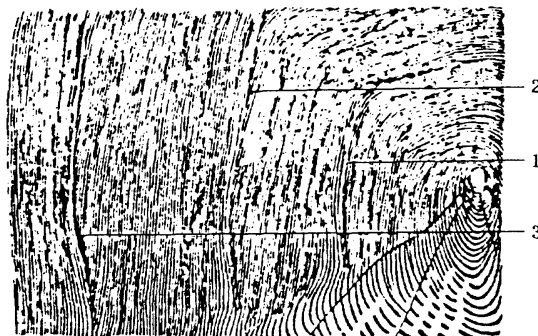
5.2.1.1 通常选取鱼体侧线上方、背鳍下方中央处完整的鳞片 5 片~10 片。编号,鳞片袋中保存。

5.2.1.2 取出保存在鳞片袋中的鳞片,放在培养皿中,用水洗净。

5.2.1.3 将鳞片按其在鱼体上的位置夹在两个载玻片的中央,贴上标签,两端用胶布带封好。

5.2.1.4 用低倍显微镜或解剖镜或投影仪观察鳞片的年轮(见图 1、图 2),鉴定年龄。

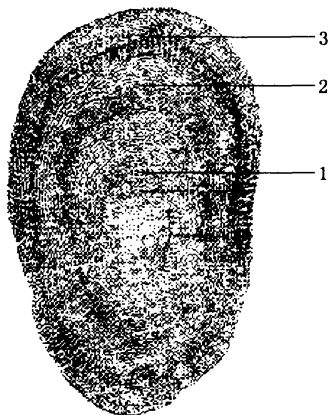
示例 1:青鱼鳞片上的年轮,见图 1。



- 1——第一个年轮;
- 2——第二个年轮;
- 3——第三个年轮。

图 1 青鱼鳞片上的年轮

示例 2:黑线鲢鳞片上的年轮,见图 2。



- 1——第一个年轮;
- 2——第二个年轮;
- 3——第三个年轮。

图 2 黑线鲢鳞片上的年轮

5.2.1.5 年轮标志主要有切割型和疏密型两种,典型的年轮环片清晰、完整、连续且两侧对称。

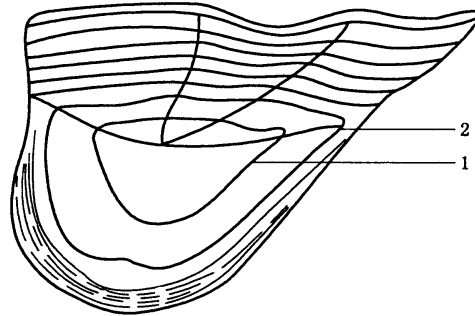
5.2.1.6 副轮、幼轮及生殖轮不得作为年轮鉴别年龄。

5.2.2 耳石法

5.2.2.1 劈开鱼头,在脑的后端两侧,用镊子取出耳石。

5.2.2.2 小的耳石,直接放入二甲苯中观察;大的或不透明的耳石,沿耳石的纵轴或横轴用锉刀将耳石锉薄至耳石中心,再在质地较细的油石上磨成厚度为 0.3 mm 左右的薄片,装于载玻片上浸以甘油,观察耳石上的轮纹(见图 3),鉴定年龄。

示例:大黄鱼耳石横切面上的轮纹,见图 3。



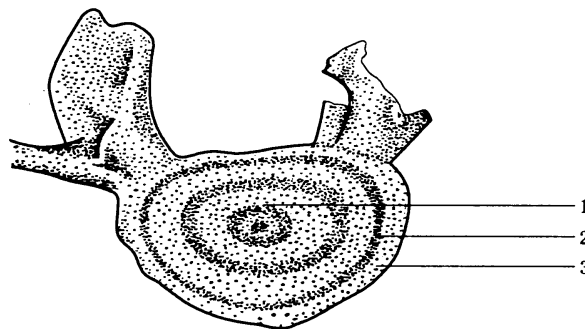
- 1——第一个年轮;
2——第二个年轮。

图 3 大黄鱼耳石横切面的轮纹

5.2.3 脊椎骨法

取出鱼的椎骨,逐一进行视检,选择轮纹较清晰的十余节。在 2% 氢氧化钾溶液中浸泡 1 d~2 d,放入酒精中脱脂后,用放大镜观察椎体斜凹面上的轮纹(见图 4),鉴定年龄。

示例:脊椎骨上的轮纹,见图 4。



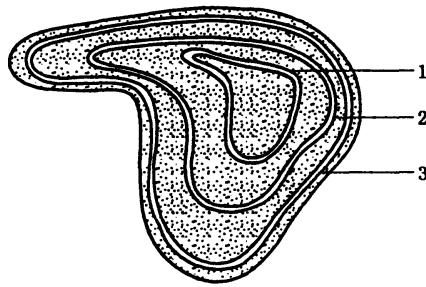
- 1——第一个年轮;
2——第二个年轮;
3——第三个年轮。

图 4 脊椎骨上的轮纹

5.2.4 鳍条法

将整个鳍条从关节臼中分离出来,离鳍条基部截下 2 mm 左右的薄片,用细锉刀仔细锉磨成 0.3 mm 左右的透明切片为止。再用二甲苯处理,并把透明的切片用加拿大树胶固定在载玻片上,用低倍显微镜或解剖镜观察年轮(见图 5),鉴定年龄。

示例:草鱼胸鳍末根不分支鳍条断面的轮纹,见图 5。



- 1——第一个年轮；
- 2——第二个年轮；
- 3——第三个年轮。

图5 草鱼胸鳍末根不分支鳍条断面的轮纹

5.2.5 年龄的确定

根据年轮标志和观察到的年轮数目,确定年龄。仅有若干初始环片而无年轮的,标为 0^+ (1龄);有一个年轮,其外方还有环片的,标为 1^+ (2龄);有两个年轮,其外方还有环片的,标为 2^+ (3龄);依次 3^+ (4龄)等。若年轮恰在鳞片边缘,即刚刚形成年轮而外方无环片的,标为1(1龄);依次为2(2龄)、3(3龄)等。

5.3 生长

5.3.1 直接测定法

对已知年龄的鱼,在一定的时间内直接测定其体长、体重。

5.3.2 退算法

由于鱼体长的生长与鳞片(耳石、脊椎骨、鳍条)上相应轮径的宽度生长成正相关的特性,可用退算法求出鱼类以往各龄的生长情况。根据这一原则,测量沿生长轴方向鳞片(耳石、脊椎骨、鳍条)各年轮的轮径和外径。使用解剖镜时,可将目测微尺放在目镜中并调整到所测定鳞片(耳石、脊椎骨、鳍条)的生长轴线处,记录从中心到各年轮的格数(r),以及到边缘的格数(R),见图6。如用投影仪观察,可直接用直尺在屏幕上测量并记录。

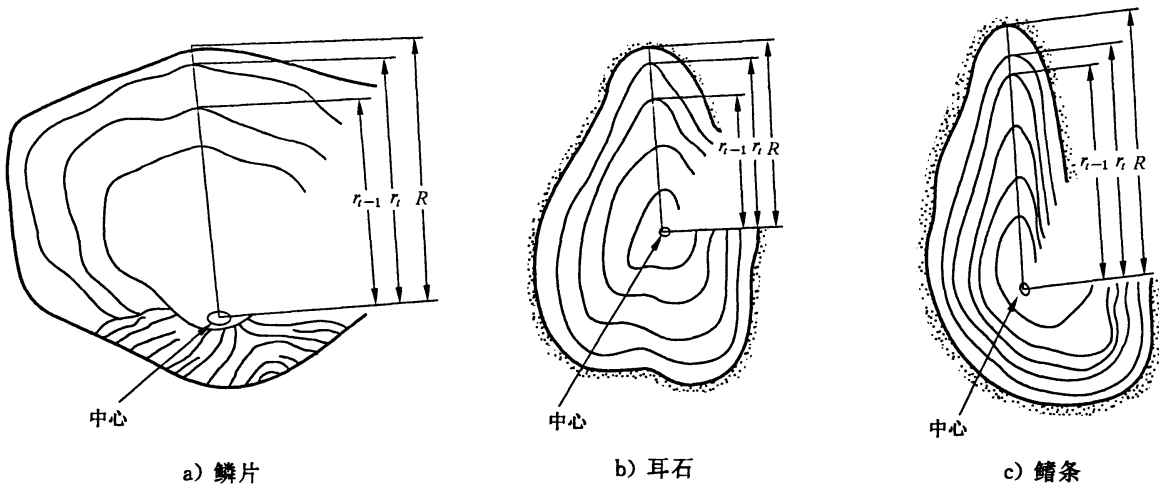


图6 鳞片、耳石、鳍条边缘增长示意图

根据体长与鳞长关系,退算各龄体长,按式(1)计算:

$$L_t = \frac{r_t}{R} L \dots\dots\dots (1)$$

式中:

L_t —— t 年龄鱼的体长,单位为厘米(cm);

r_t —— t 年龄鱼的鳞片(耳石、脊椎骨、鳍条)外径在目测微尺所占的格数;

L ——鱼体体长,单位为厘米(cm);

R ——鳞片(耳石、脊椎骨、鳍条)外径在目测微尺所占的的格数。

5.3.3 肥满度

肥满度以肥满度系数表示,按式(2)计算:

$$K = \frac{W}{L^3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

K ——肥满度系数;

W ——鱼体去内脏体重,单位为克(g);

L ——鱼体体长,单位为厘米(cm)。

5.3.4 体长与体重关系

体长与体重的关系按式(3)计算:

$$W = a \times L^b \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

W ——鱼体体重,单位为克(g);

a ——常数;

L ——鱼体体长,单位为厘米(cm);

b ——指数。

式(3)中值 a 、 b 的计算公式见附录 A。

5.3.5 生长方程

根据实测不同年龄鱼的体长和体重,或退算的体长和体重建立生长方程,按式(4)和式(5)计算:

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)}) \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$W_t = W_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})^3 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

L_t —— t 年龄鱼的体长,单位为厘米(cm);

W_t —— t 年龄鱼的体重,单位为克(g);

L_∞ ——最大年龄时的鱼体体长,单位为厘米(cm);

W_∞ ——最大年龄时的鱼体体重,单位为克(g);

e ——自然对数的底;

K ——生长速度参数;

t ——鱼的年龄,单位为龄;

t_0 ——鱼的理论生长起始的年龄,单位为龄。

式(4)和式(5)中的生长速度参数 K 值的求法见附录 B。

6 结果判定

6.1 个体测定结果的判定

按 GB/T 18654.1—2008 中 6.1 的规定执行。

将所有测定结果逐一与标准对照,凡符合标准规定的判定为合格;凡不符合标准,或与标准规定有显著差异的判定为不合格。

6.2 样品群体的判定

根据 6.1 的判定结果,计算出被检样品中合格品的百分比,用百分数表示。

附录 A
(规范性附录)
参数 a 、 b 的计算公式

参数 a 、 b 分别按式(A.1)、式(A.2)计算:

$$\lg a = \frac{\sum \lg W \cdot \sum (\lg L)^2 - \sum \lg L \sum (\lg L \cdot \lg W)}{n \sum (\lg L)^2 - (\sum \lg L)^2} \dots\dots\dots (A.1)$$

$$b = \frac{n \sum (\lg L \cdot \lg W) - \sum \lg L \cdot \sum \lg W}{n \sum (\lg L)^2 - (\sum \lg L)^2} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

L ——鱼体体长,单位为厘米(cm);

W ——鱼体体重,单位为克(g);

n ——测定样本数。

附 录 B
(规范性附录)
生长速度参数 K 值的求法

生长速度参数 K 值按式(B.1)计算:

$$K = -\ln \frac{n \sum L_t \cdot L_{t+1} - \sum L_t \sum L_{t+1}}{n \sum L_t^2 - (\sum L_t)^2} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

L_t —— t 年龄时的鱼体体长,单位为厘米(cm);

L_{t+1} —— $t+1$ 年龄时的鱼体体长,单位为厘米(cm);

n ——测定样本数。



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
养 殖 鱼 类 种 质 检 验
第 4 部 分：年 龄 与 生 长 的 测 定
GB/T 18654.4—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

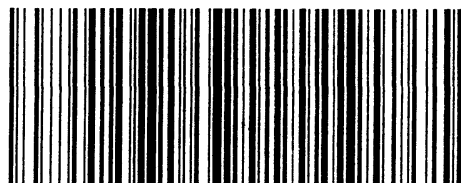
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷

*

书号：155066·1-33951 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话：(010)68533533



GB/T 18654.4-2008