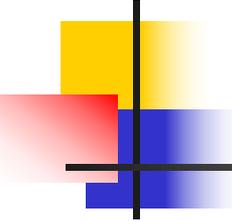


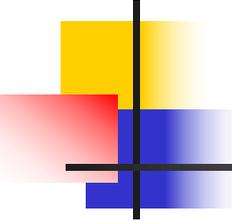
实验二：鱼类的鳍式及鳞片观察

生命科学学院 胡茂林



一、实验目的

- 通过不同鱼类的鳍、鳞片观察，了解硬骨鱼类的鳍条类型及不同类型鳞片的基本结构，掌握鱼类鳍式的书写，为今后学习鱼类分类学和鱼类生物学奠定基础。



二、实验材料和工具

- 实验材料

- 鲤鱼、鲫鱼、鲈鱼、大黄鱼

- 实验工具

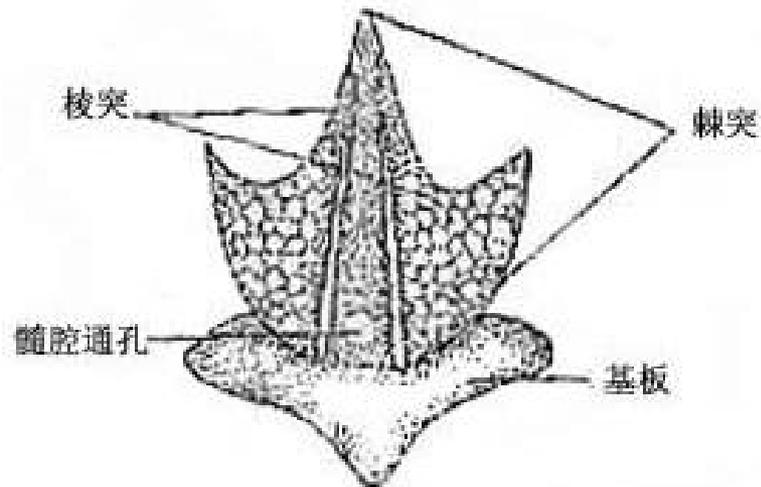
- 解剖盘，显微镜，镊子、解剖针

三、实验内容

(一) 制作方法

- 盾鳞：取浸制鲨类标本，在背鳍下方，切割一小片皮肤，放入100ml烧杯中，加半杯水，再加入NaOH或KOH一小勺，放在电炉或煤气喷灯上加热煮沸，直到皮肤溶解为止，此时盾鳞从皮肤上脱落下来，沉淀于溶液底部，倒去上层碱液加入清水，冲洗数次，然后将甘油与水配制成1: 2溶液，盾鳞可放此溶液中保存。
- 骨鳞：鳞片取自鱼体背鳍下方侧线上方的位置，此区鳞片形状较典型，磨损也少。鳞片表层通常有粘液及皮肤覆盖，故需先放入碱性溶液中浸泡24小时，然后取出用清水漂洗干净，吸干水份，最后压在两载玻片中，载玻片两端用胶纸或胶布固定。

(二) 观察内容



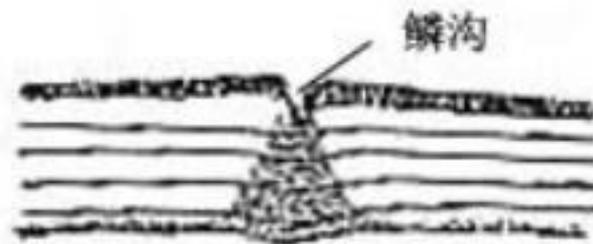
1. 梅花鲨的盾鳞（表现）

- **盾鳞**：用吸管吸取几颗已分散的盾鳞，放置载玻片上，用低倍显微镜观察。外形上分两部分，露在皮肤外面，且尖端朝后的部分为棘突；埋在皮肤内面部分为基板；棘突外层覆以类珐琅质，内层为齿质，中央为髓腔；基板底部有一孔，神经和血管由此通入。盾鳞为软骨鱼类所特有。

● 骨鳞—真骨鱼类所特有

■ 分为上下两层

- 上层为**骨质层**：比较脆薄，为骨质组成，使鳞片坚固
- 下层为**纤维层**：柔软，由成层的胶原纤维束排列而成



4. 骨鳞的横切面

■ 表面可分四区

- **前区**：亦称基区，埋在真皮深层内
- **后区**：亦称顶区，即未被周围鳞片覆盖的扇形区域
- **上、下侧区**：分别处于前、后区之间的背腹部

■ 表面结构

- **鳞沟**（辐射沟）：骨质的凹沟
- **鳞嵴**（环片）：骨质层的隆起线
- **鳞焦**：鳞片的中心位置



● 骨鳞: 依后区鳞嵴的不同结构可分成**圆鳞**与**栉鳞**

■ 圆鳞: 后区边缘光滑

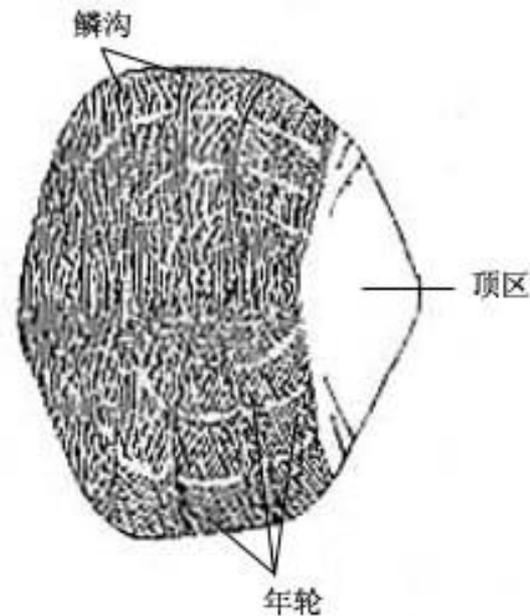
- **鲤型鳞**: 鳞嵴覆盖整个鳞片表面, 同心圆排列, 后区鳞嵴常变异成许多瘤状突起; 鳞焦偏于基区或顶区, 鳞沟辐射状或仅向基区或顶区辐射, 常见于鲤科鱼类, 如鲤等
- **鲱型鳞**: 鳞嵴同心圆排列, 鳞沟呈波纹状平行排列, 常见于鲱科鱼类, 如鲈、太平洋鲱等
- **鳕型鳞**: 鳞嵴呈小枕状, 沿鳞焦作同心圆排列, 鳞焦偏于基区, 鳞沟向四区辐射排列, 如鳕科鱼类



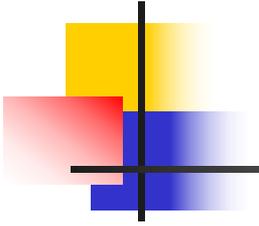
2. 鲫的鳞片分区及表面结构



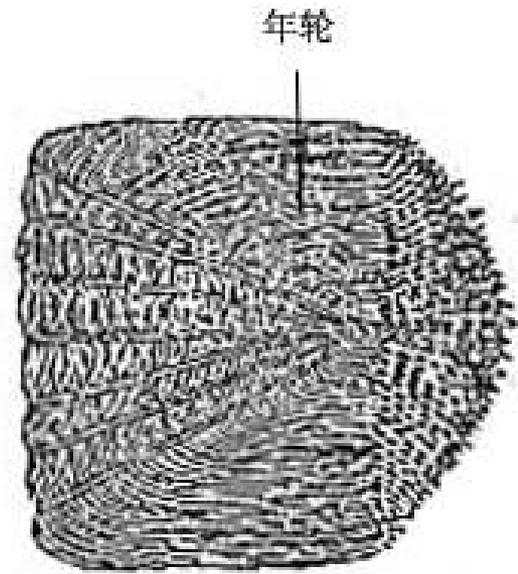
5. 鳃的鳞片



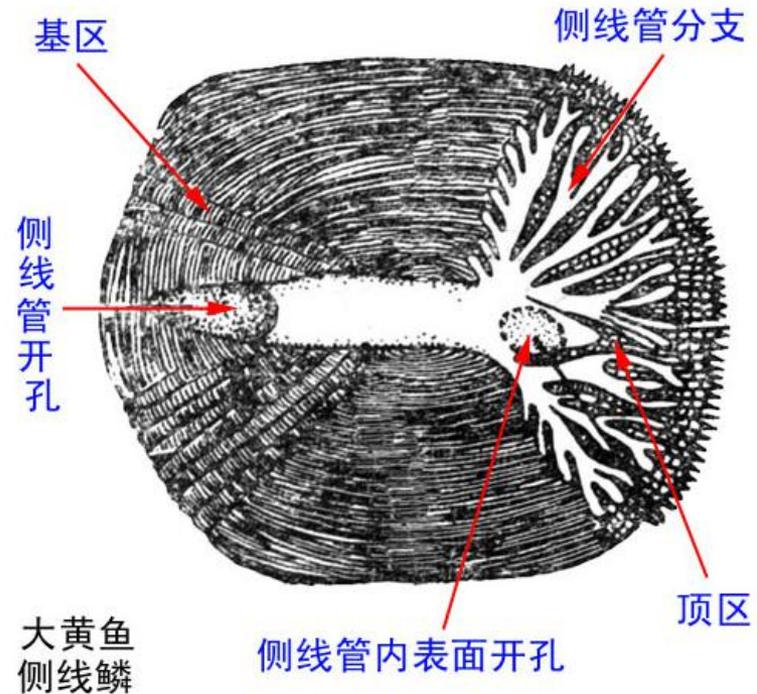
3. 太平洋鲱的鳞片

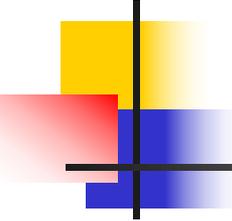


- **栉鳞**：后区具齿状突起，手感粗糙。鳞沟仅向基区辐射。鳞焦偏顶区，如鲱科的鲈。
- **侧线鳞**：侧线鳞是被侧线管所贯穿的鳞片，侧线管在基区开口于外表面，在顶区开口于内表面。观察时可用一条黑细线穿入前后侧线鳞的侧线管中。

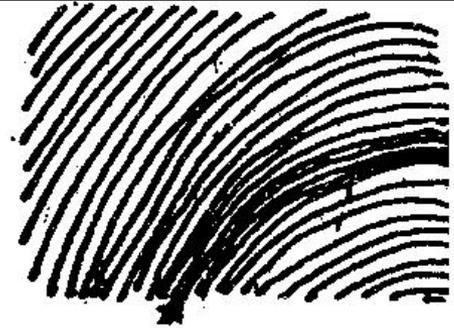


6. 鲈的栉鳞

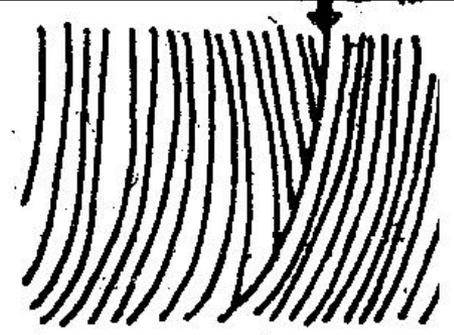




■ **年轮：**鱼类在生长过程中鳞片也随着生长而变化鳞嵴间距或形状，生长缓慢时鳞嵴相互接近，或中断或改变走向，每年周而复始形成年轮。



疏密型鳞



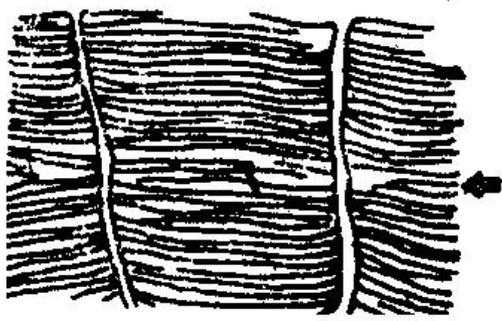
鲢鱼鳞



金眼鲷鳞



鲑鱼鳞



濑户鲷鳞



鲇鱼鳞

几种鱼类年龄的形态

• 鳍条类型与鳍式

■ 骨质鳍条

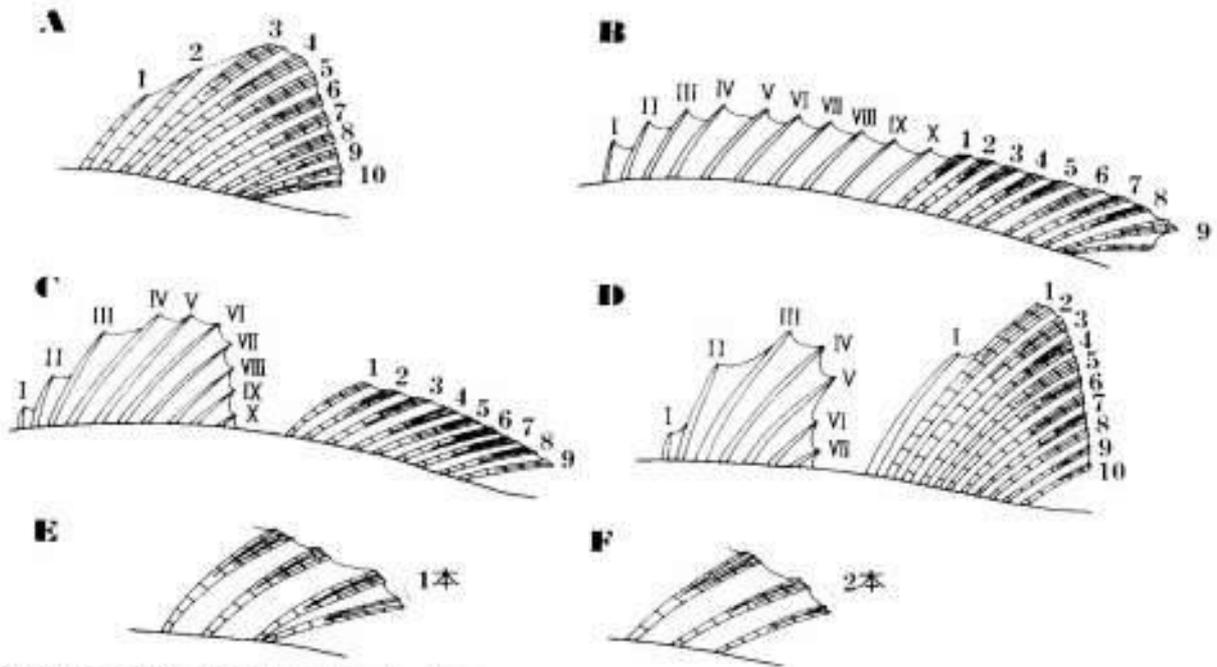
■ 棘

■ 硬刺

■ 分枝鳍条

■ 不分枝鳍条

■ 鳍式



A : 背鳍が1基で軟条のみからなる

B : 背鳍が1基で棘と軟条からなる

C : 背鳍が2基で、第1背鳍が棘のみ、第2背鳍が軟条のみからなる

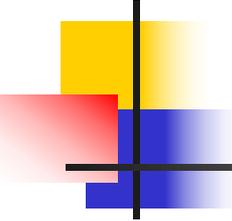
D : 背鳍が2基で、第1背鳍が棘のみ、第2背鳍が棘と軟条からなる

E・F : 最後位と最後位の1本手前の軟条の根元が接する場合と分離する場合の計算法

* ローマ数字は棘を、アラビア数字は軟条を表わす

背鳍前方

図11 背鳍の諸型と棘・軟条の表記法



四、作业

- 画圆鳞（鲤型鳞）和栉鳞，并在图片上标明鳞焦、鳞嵴（环片）、鳞沟、前区、后区、上侧区、下侧区。
- 书写各种鱼的鳍式。