

# 鲫鱼的形态与结构

刘凤岐，赵忠芳

# 一、鱼类分类的主要性状和术语

**鱼类**是体被鳞，以鳃呼吸，鳍运动，用上下颌摄食的变温水生脊椎动物。

**可数性状**：如鳃耙、背鳍和臀鳍鳍条、侧线鳞等数目。

**可量性状**：体长与体高、体长与头长、头长与吻长、头长与眼径、尾柄长与尾柄高等比值，以反映鱼的体形等特征；

**外部和内部构造的某些特征**：如口的位置和形状、须的有无、腹部棱突的有无、齿的形状等等。

**生活习性和地理分布**。

# 拉斯系统

纲 I: 软骨鱼纲 Chondrichthyes

亚纲 1: 板鳃亚纲 Elasmobranchii

总目 I: 侧孔总目 Pleurotremata ( 鲨鱼总目 Selachomorpha )

总目 II: 下孔总目 Hypolremata ( 鳐形总目 Batomorpha )

亚纲 2: 全头亚纲 Holocephali

纲 II: 硬骨鱼纲 Osteichthyes

亚纲 1: 内鼻孔亚纲 Choanichthyes ( 肉鳍亚纲 Sarcopterygii )

总目 I: 总鳍总目

总目 II: 肺鱼总目 Dioneustovmorpha

# 1. 软骨鱼纲的特征

- 内骨骼全为软骨，常以石灰质沉淀的方式来加固
- 体被盾鳞或光滑无鳞
- 鳃孔5—7对，分别开口于体外，银鲛例外，具膜状鳃盖和一对外鳃孔
- 雄性的腹鳍内侧有一鳍脚演化的交配器，体内受精
- 多为歪形尾
- 鼻孔腹位
- 卵大而数量少，卵生、卵胎生或胎生
- 肠短，内具螺旋瓣

## 软骨鱼纲的生态习性及其渔业价值

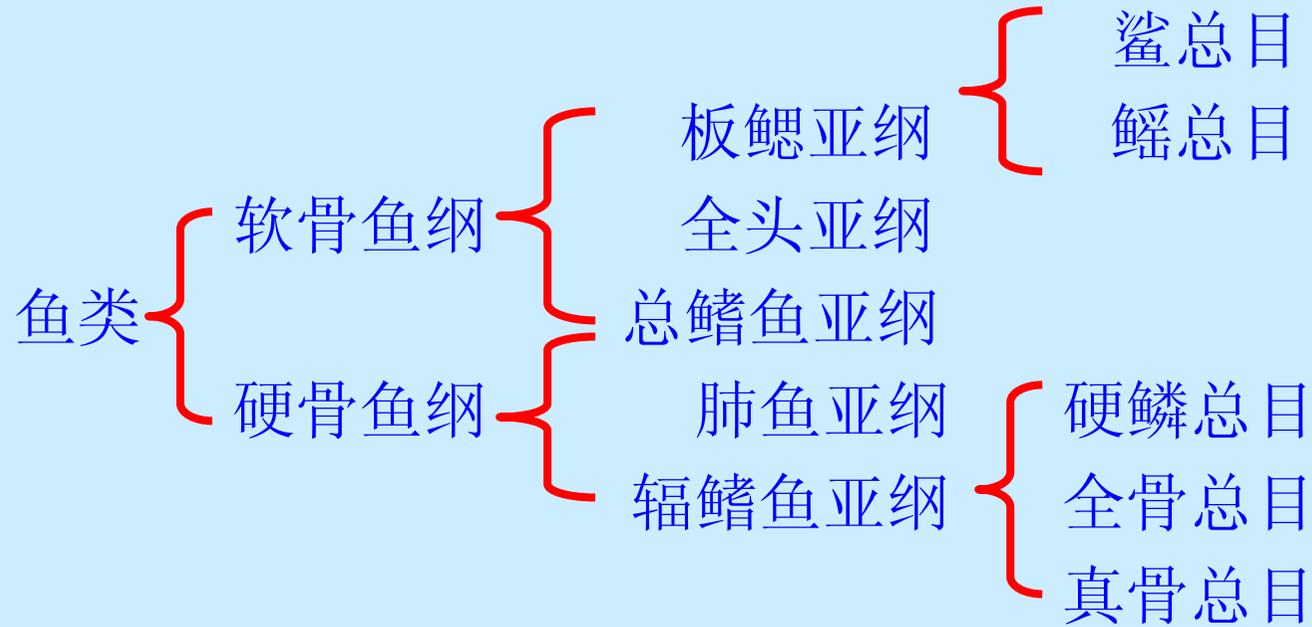
- 软骨鱼主要适应于海洋生活，它们依靠体液中保存尿素来提高体液的渗透压，只有少数种类进入河口低盐度海区。
- 很多鲨鱼是凶猛的肉食性鱼类，如鼠鲨目的噬人鲨，有袭击渔船和噬人的记录。有些鲨鱼如星鲨及下孔总目的种类以底栖动物为食。大型的软骨鱼如鲸鲨，最大可达20米，重5吨，双吻前口鲛，体盘宽6米多，重2吨以上，但它们却滤食小鱼虾。电鳐目鱼类具有大型发电器，能产生电流，用以击昏饵料生物或抵御凶猛动物的袭击。
- 全世界软骨鱼类的产量约为60万吨，在我国也是海洋捕捞的主要类群。不少种类如星鲨、真鲨、角鲨、扁头哈那鲨、鳐和虹等是常见的经济鱼类。软骨鱼的利用价值很高，肉可供食用，皮可制革，肝脏是提取鱼肝油的主要原料，鳃制“鱼翅”，是高级的营养食品。

## 2. 硬骨鱼纲的主要特征

1. 内骨骼或多或少为硬骨性，已有膜骨加入；
2. 体外被硬鳞或骨鳞，或裸露无鳞；
3. 鳃裂外方具膜骨性的鳃盖，鳃间隔退化；
4. 鳔通常存在，大多数种类肠内无螺旋瓣，心脏无动脉圆锥；
5. 雄性腹鳍内侧无鳍脚（少数有生殖足）；
6. 卵生，卵小而多（少数卵胎生，如鲮形目的食蚊鱼）。

# 鱼的分类

全世界约有22000多种现生鱼类，分类系统为：



## 二、鲫鱼的形态与结构

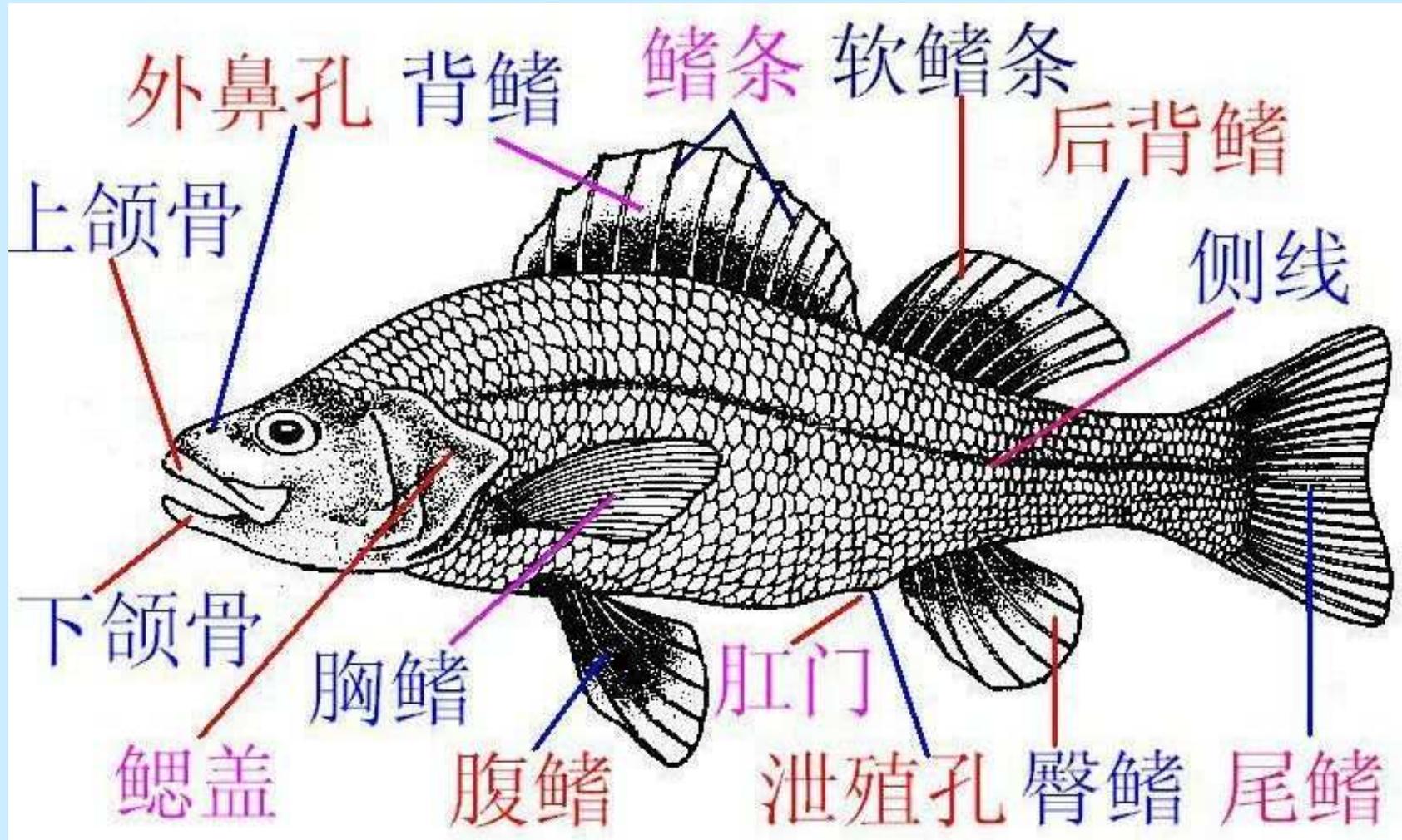
步骤:

1. 形态观察
2. 生物学测量
3. 内部解剖

# 1. 形态观察



## 2. 生物学测量



# 3. 解剖



# (1) 循环系统

**心脏：** 静脉窦、一心房、一心室、动脉圆锥  
(或动脉球)。(单循环)

**软骨鱼：** 动脉圆锥是心室的延伸，可主动收缩。

**硬骨鱼：** 动脉球是腹大动脉基部的膨大，无收缩能力。

腹大动脉

入鳃动脉

出鳃动脉

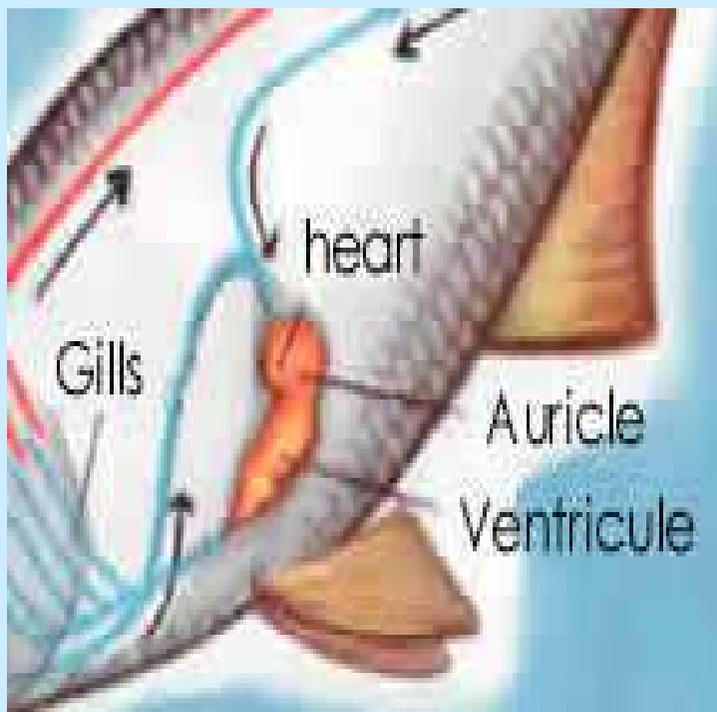
# 循环系统



# 单循环

血液在全身循环一周只经过心脏一次。由心室流出的缺氧血经入鳃动脉进入鳃部进行气体交换，出鳃的多氧血经出鳃动脉不再回心脏而是直接沿背大动脉流到全身，从各组织器官返回的缺氧血经主静脉系统再流回心脏。

# 单循环（图）



## (2) 消化系统

消化系统

消化管、  
消化腺

消化管

胃、小肠

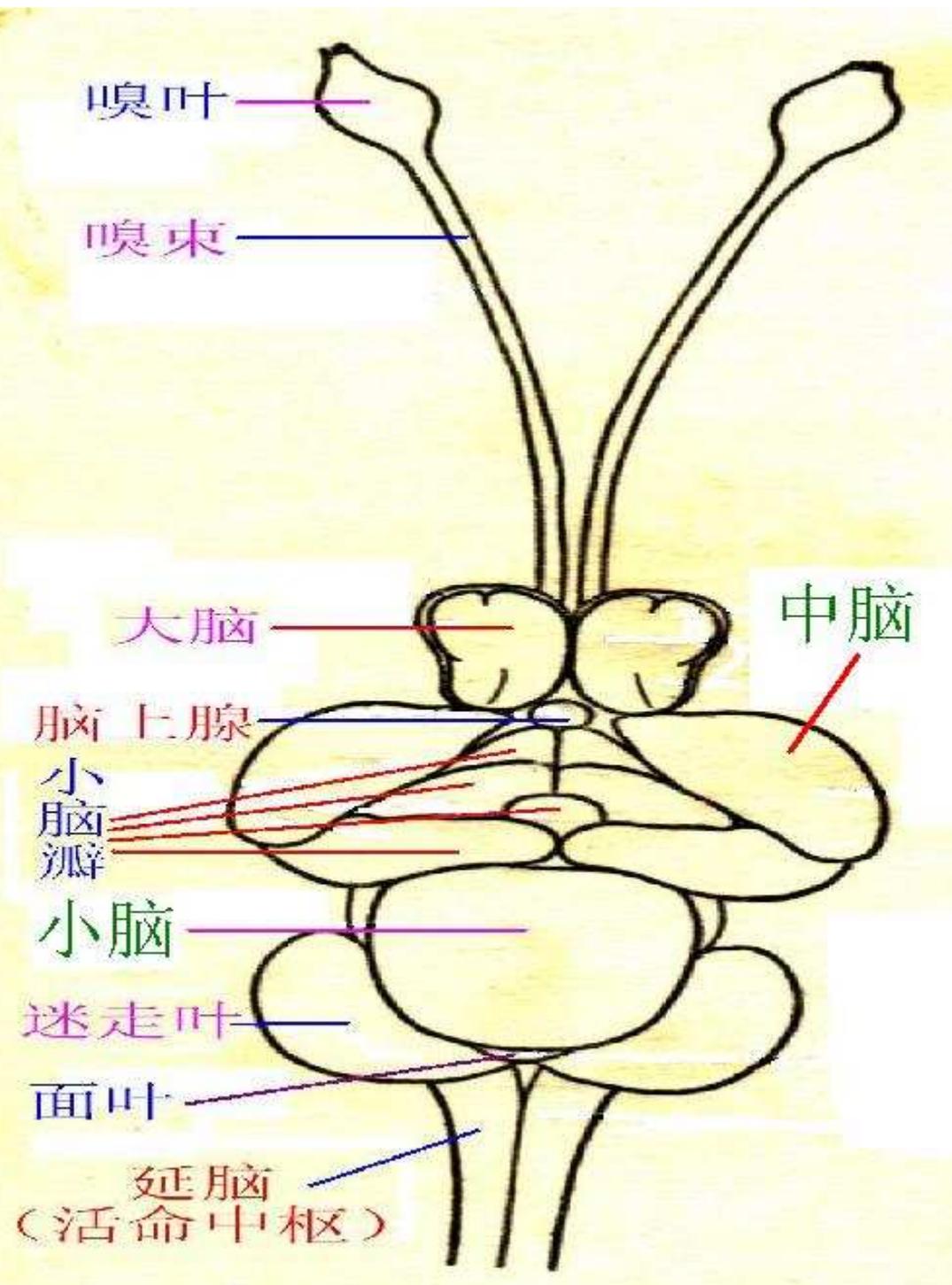
消化腺

肝脏、  
胆囊



### (3) 神经系统

大脑  
中脑  
间脑  
小脑  
延髓



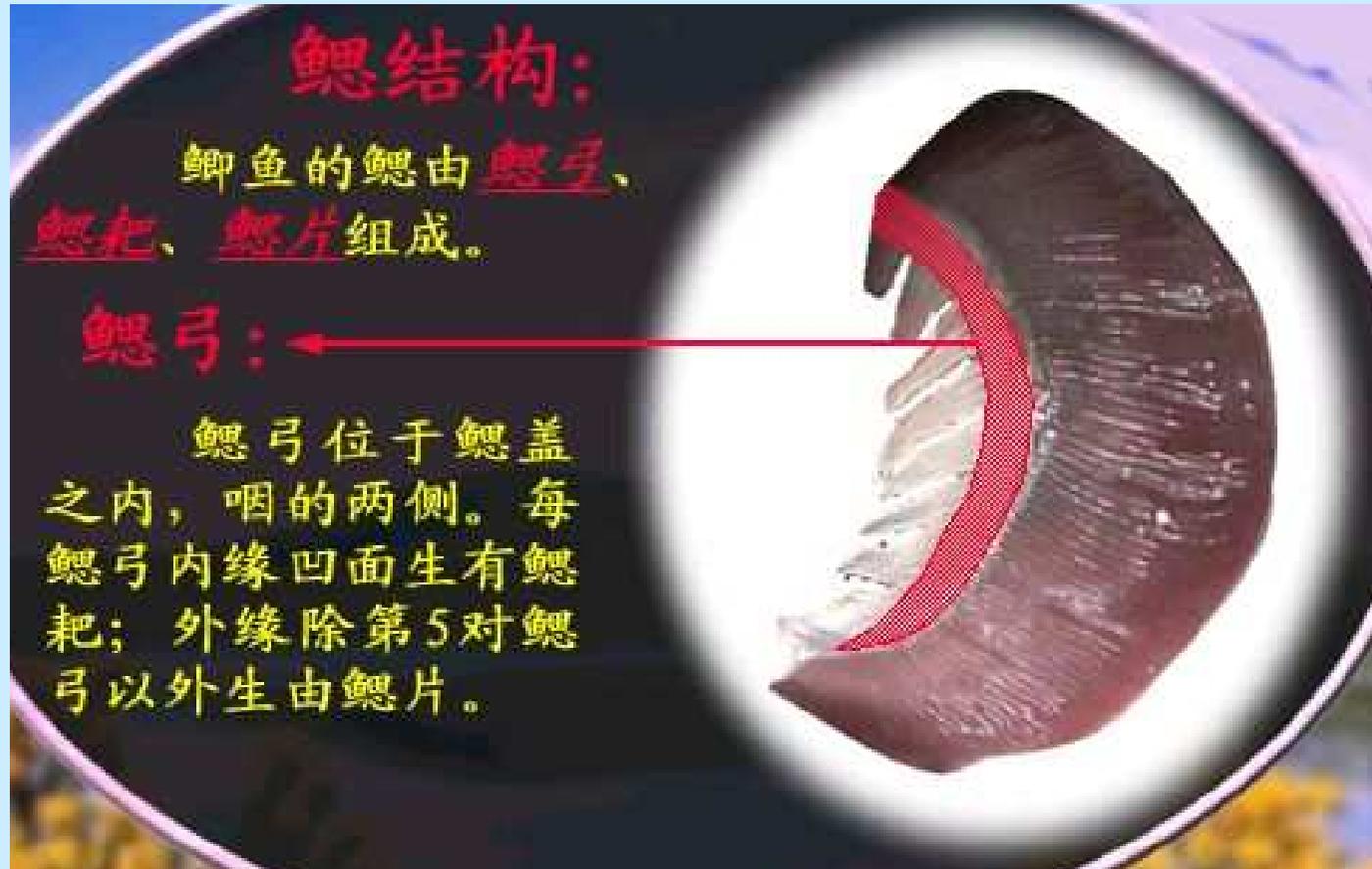
## (4) 呼吸系统——鳃



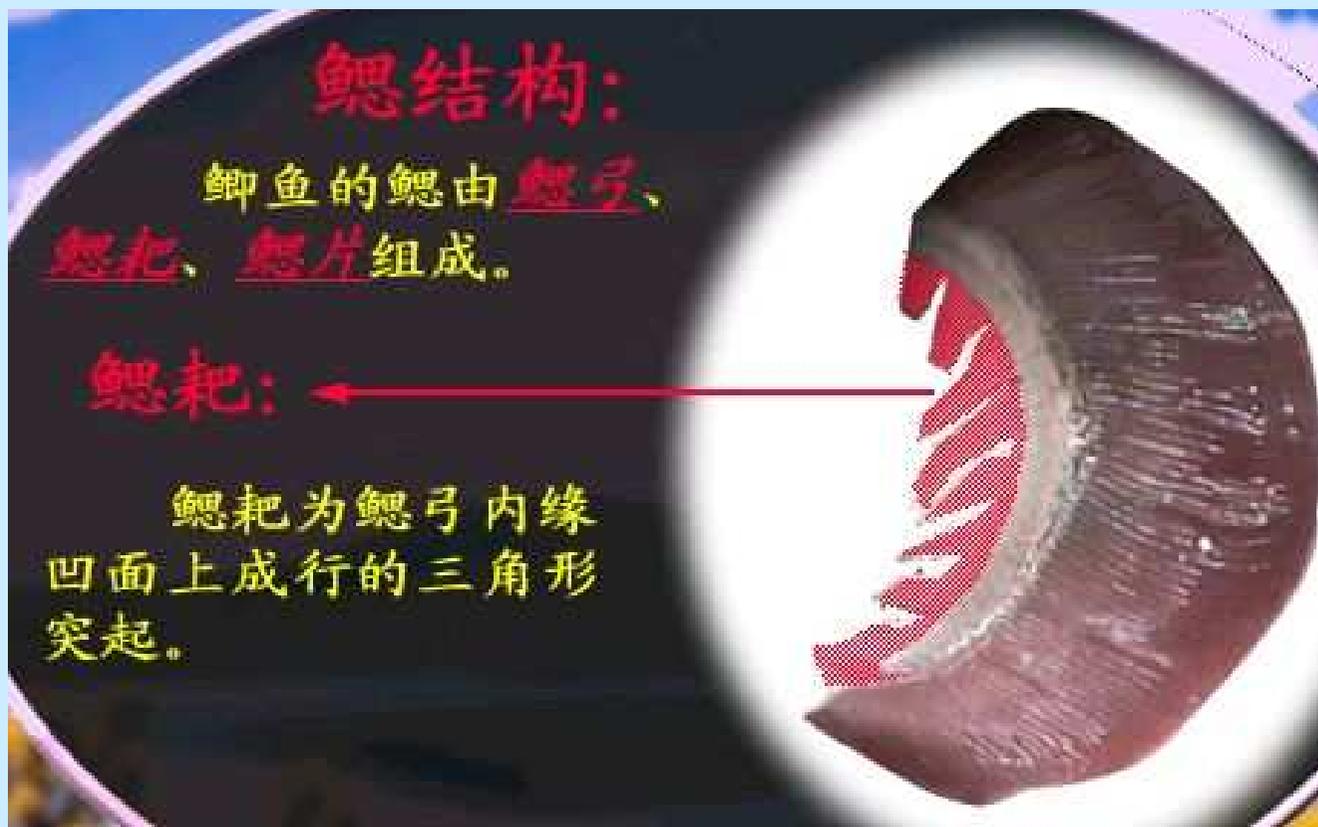
# 鳃



# 鳃弓



# 鳃耙



# 鳃片

## 鳃结构:

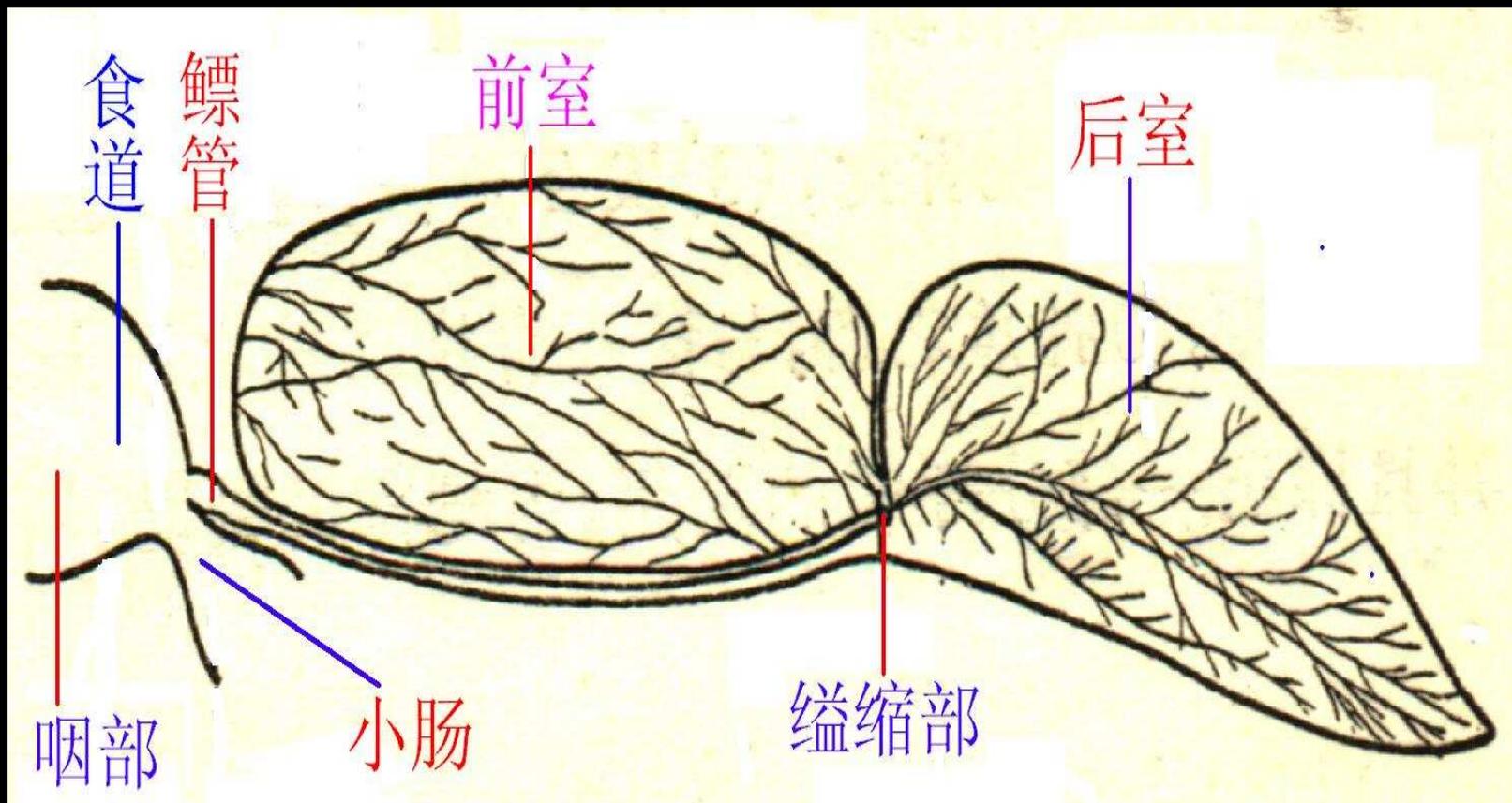
鲫鱼的鳃由鳃弓、鳃耙、鳃片组成。

## 鳃片: ←

鳃片薄片状，鲜活时呈红色。每个鳃片称半鳃，长在同一鳃弓上的两个半鳃合称全鳃。



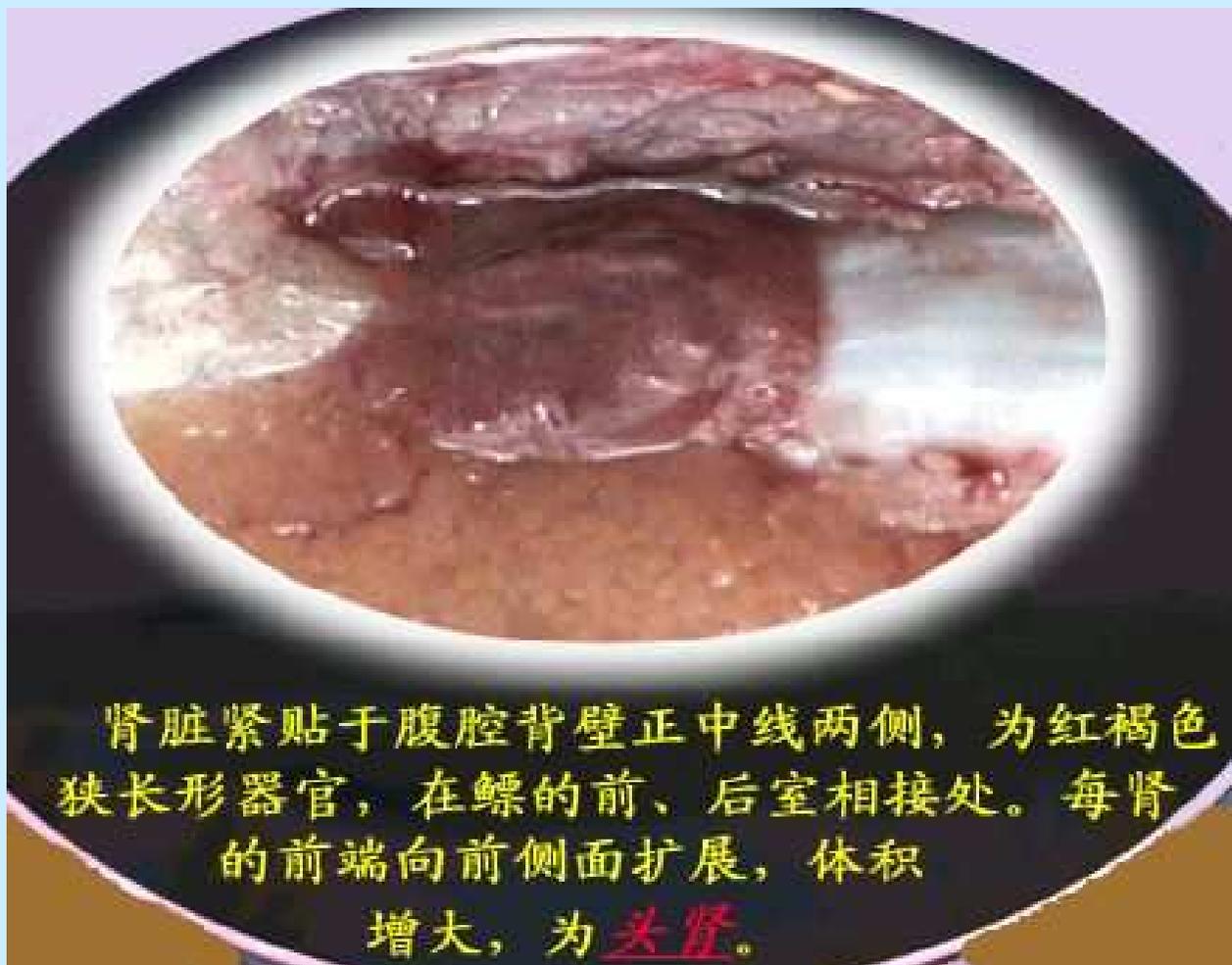
# 鳔管示意图



# 鳔和浮力

- **软骨鱼类**具有巨大的肝脏，占体重的20%-25%，其中含有大量的密度小于水（0.95g/mL）的鲨烯。
- **硬骨鱼类**大多具有鳔。淡水鱼类鳔的容量达鱼体积的7%-10%，海鱼鳔容量达4%-6%。调节鳔内气体的方法一是鳔管通入食管背面，动物以吞咽或吐出空气来调节（这类动物称开鳔类）。另一种不具鳔管，依靠鳔的红腺和卵圆区来调节气体容量（闭鳔类）。

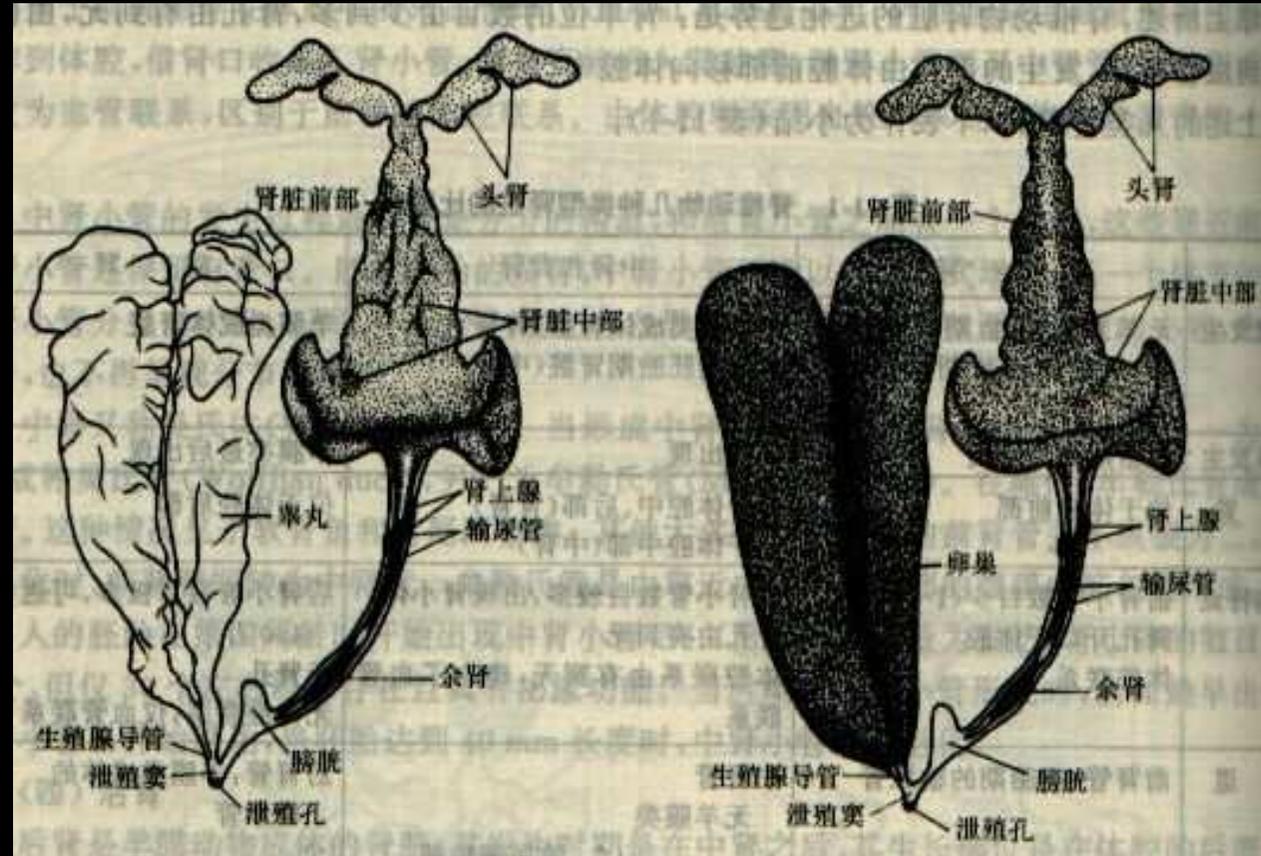
## (5) 排泄系统——肾脏



肾脏紧贴于腹腔背壁正中两侧，为红褐色狭长形器官，在鳔的前、后室相接处。每肾的前端向前侧面扩展，体积增大，为**头肾**。

# (6) 生殖系统

精巢：白色  
卵巢：灰黄色



## 三、实验报告

- 1、解剖剥离出鲫鱼完整脑
- 2、绘制鲫鱼脑髓见图并规范标注各部分名称

综合实验楼

现在开始实验  
谢谢!