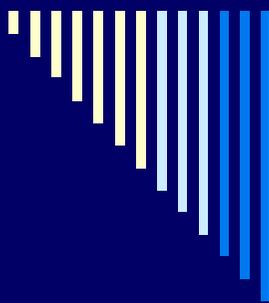
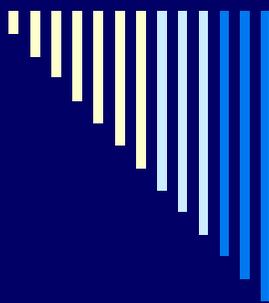


实验三1 鱼纲分类



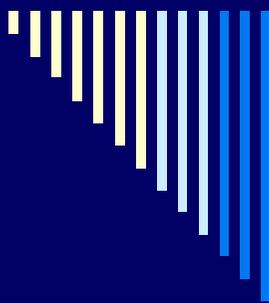
一、实验目的

- 了解鱼类各主要目的特征；
 - 认识常见的和有经济价值的种类；
 - 学习鱼纲分类方法
 - 检索表编写。
-



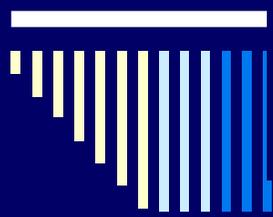
二、实验内容

- 鱼类的测量方法及常用术语
 - 鱼纲分类：国内常见目及代表的识别
 - 检索表编写。
-



三、实验材料和用具

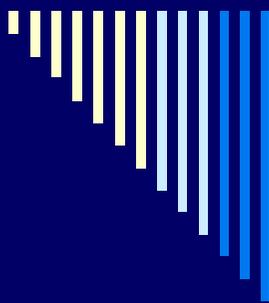
- 鱼类代表种的浸制标本
 - 测量尺等
-



四、实验操作及观察 (见P74, 图18-1)

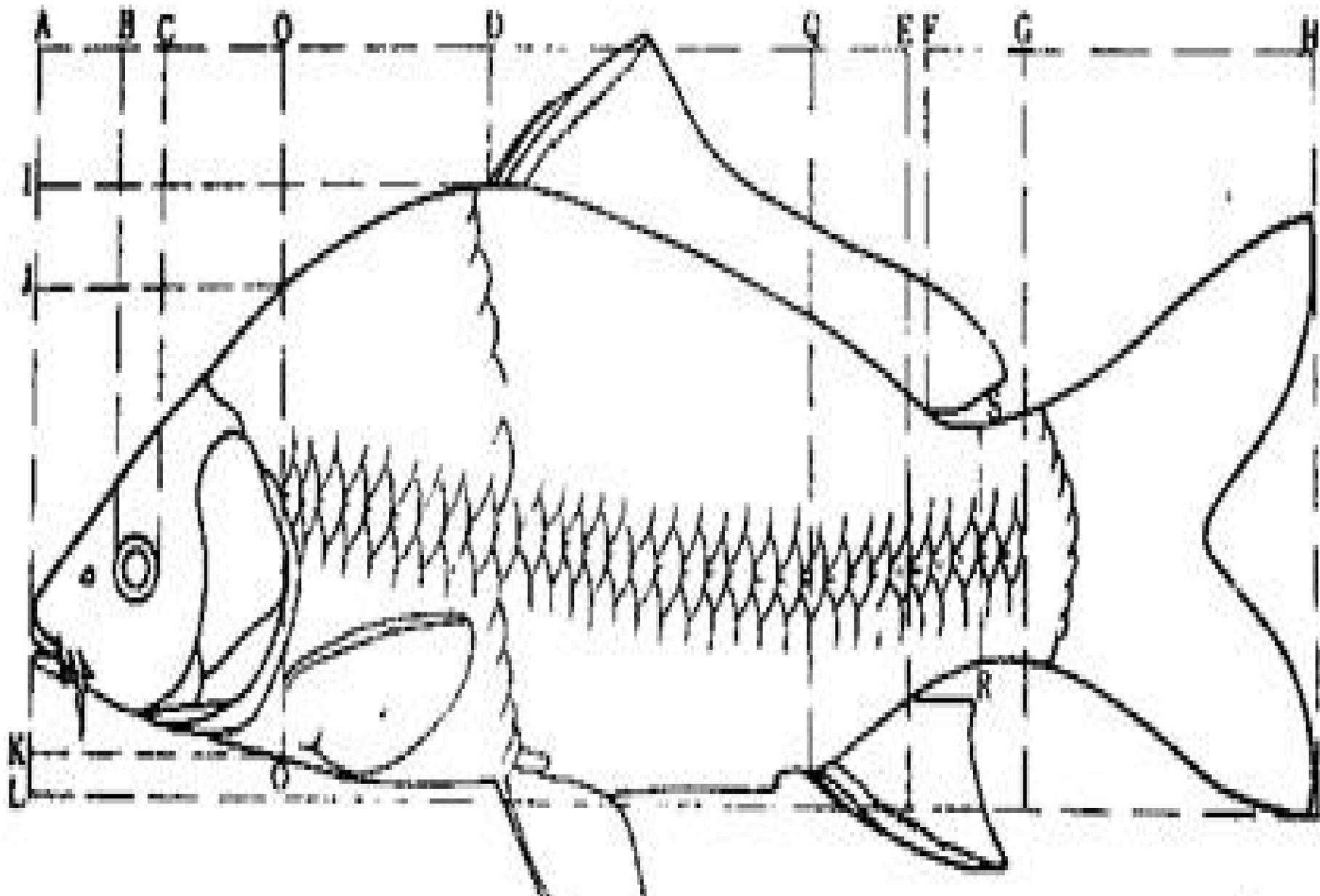
(一) 鱼类的一般测量和常用术语

- (1) **全长** -从吻端至尾鳍末端的最大长度。 (A-H)
- (2) **体长** -标准长。 是从吻端至尾鳍基部的直线长度 (A-G)
- (3) **体高** 鱼背鳍顶部至腹基部近垂直的最大高度。 (I-K)
- (4) **躯干长**: 由鳃盖骨后缘到肛门的长度。
- (5) **尾长**: 由肛门到尾鳍基部的长度
- (6) **头长** 从吻端至鳃盖骨后缘的直线长度。 (A-O)。
- (5) **吻长** 从吻端至眼眶前缘的直线长度。 (A-B)
- (6) **眼间距**- 两眼直线距离。
- (7) **眼径** 眼眶前缘至后缘的直径长度。 (B-C)
- (8) **尾柄长** 从臀鳍基部到后端至尾鳍基部垂直线长度 (E-G)
- (9) **尾柄高** 即尾柄部分最低处的高度。 (E-G)
- (10) **眼后头长**: 眼后缘至鳃盖骨后缘 (C-O)
- (11) **颊部**: 眼后下方与鳃盖骨的中间部分。
- (12) **颞部**: 分隔两鳃腔的地方。



全长 -A-H) 体长 (A-G) 体高 (I-K) 躯
干长: 尾长: 头长 (A-O)。吻长 (A-
B) 眼间距- 眼径 (B-C) 尾柄长 (E-G)
尾柄高 (E-G) 眼后头长: (C-O)

颊部: 眼后下方与鳃盖骨的中间。颞部: 分
隔两鳃腔的地方。



全长 -A-H 体长 A-G 体高 I-K 躯干长：尾长：头长 A-O 吻长 A-B 眼间距- 眼径
 (B-C) 尾柄长 E-G 尾柄高 E-G 眼后头长 C-O
 颊部：眼后下方与鳃盖骨的中间。颈部：分隔两鳃腔的地方。

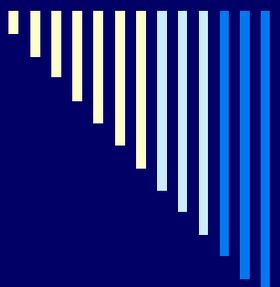
四、实验操作及观察

(一) 鱼类的一般测量和常用术语 (见P74, 图18-1)

鲤鱼的鳍式举例: D. III~IV-17~22; P. I—15~16;
A. III—5~6; V. II—8~9;
C. 20~22

- 以各鳍拉丁文的第一个字母代表鳍的类别名称:
- “D”-背鳍,
- “A”-臀鳍 (肛鳍),
- “C”-尾鳍。
- “P”-胸鳍,
- “V”-腹鳍,
- 鳍棘 (棘条) 数:
 - 大写的罗马数字。

- 鳍条 (软条) 数:
 - 阿拉伯数字
- 棘或软条分离:
 - 用“,” 隔开
- 变异范围用“~”连接。
- 棘和鳍条之间相连, 用“-”连接, 如分开则用逗号。



鳍式与鳃耙数、齿式

□ 鲈鱼鳍式:

□ D.XII, I-13;

□ A.III-7~8;

□ C.17;

□ P.16~18;

□ V: I-5。

□ 鳃耙数:

□ 以第一鳃弓外侧或内侧的鳃耙数表示。

□ 腹棱:

□ 指肛门到腹鳍基前或到胸鳍基前的腹中线隆起棱,前者称腹棱不完全,后者称腹棱完全。

□ 齿式:即咽齿的排列方式。

□ 如鲤鱼的咽齿,

□ 从右外侧向内侧第一行1个,第二行1个,第三行3个,可记为3, 1, 1; 鲤鱼齿式为

□ 1, 1, 3-3, 1, 1。

四、实验操作及观察

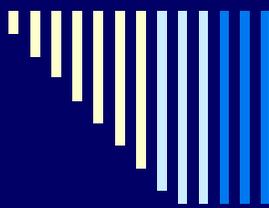
(一) 鱼类的一般测量和常用术语

(见P74, 图18-1)

□ 鳞式: 侧线鳞 $\frac{\text{侧线上鳞数}}{\text{侧线下鳞数}}$

□ 侧线上鳞数: 从背鳍起点斜列到侧线鳞的鳞数。

□ 侧线下鳞数: 从臀鳍起点斜列到侧线鳞的鳞数。



描述鱼的种类时，参考下列内容

□ 1、外形观察：

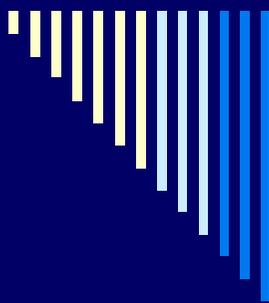
□ 名称（学名、中文名、地方名）、

- 全长、体长、体色、性别、鳞（形状、大小、分布、鳞式）、侧线情况，鳍（各鳍形状、位置、颜色、鳍式）体形，各部与体长的比例，头（形状大小）、粘液孔、口（位置、大小、形状）、吻（形状、比例），眼（形状、位置、眼径）、鼻瓣、上下颌、唇、口腔、鳃耙、鳃盖骨、尾柄、肛门、咽喉齿齿式、须等。

□ 2、内部解剖。

- 体腔大小，腹膜颜色、胃肠、鳔、脊椎骨数目、鳃及鳃耙数等。

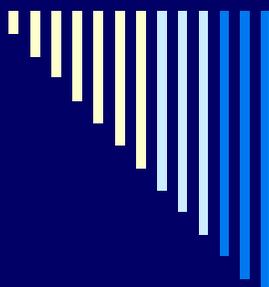
□ 3、其他：生活习性，产量及经济意义，地理分布等



四、实验操作及观察

(一) 鱼类的一般测量和常用术语

- **口的位置**：上位、端位或下位，与食性和栖层有关。
- 软骨鱼类的喷水孔、鳍脚。
- 尾鳍的类型：……



(二) 鱼纲分类

一. 板鳃亚纲

1. 鲨总目
2. 鳐总目

二. 全头亚纲

三. 辐鳍亚纲

- 鲟形目、鳗鲡目、鲤形目、鲶形目、鲈形目、.....

(二) 鱼纲分类

一、板鳃亚纲 体呈梭形或盘形。鳃孔5-7对，直接开口于体外。雄性仅有腹鳍内侧的鳍脚。

扁头哈那鲨



宽纹虎鲨



一、板鳃亚纲

1. **鲨鱼总目**：又称侧孔总目，（分类地位由目提升为总目）
体梭形，鳃孔侧位，胸鳍与头侧不愈合，背鳍背位，
歪型尾。鲨鱼多为夜行者。

(1) **六鳃鲨目**，如扁头哈那鲨，卵胎生。

(2) **虎鲨目**，如宽纹虎鲨。

(3) **鯖鲨目**，如姥鲨，噬人鲨（即大白鲨）

(4) **须鲨目**，最大的鲸鲨即属此目。

(5) **真鲨目**，软骨鱼类中种、属最多的一个类群。如
梅花鲨，星鲨，双髻鲨等

(6) **角鲨目**，有喷水孔，沿海常见短吻角鲨

(7) **锯鲨目**，日本锯鲨

(8) **扁鲨目**，体型扁平，如日本扁鲨

1 鲨目



偏头哈那鲨

鳃孔7个，最后一个鳃孔位于胸鳍基底，又称“七鳃鲨”。



皱唇鲨

体背及上侧面呈灰褐色略带暗紫色，俗称“九道箍”

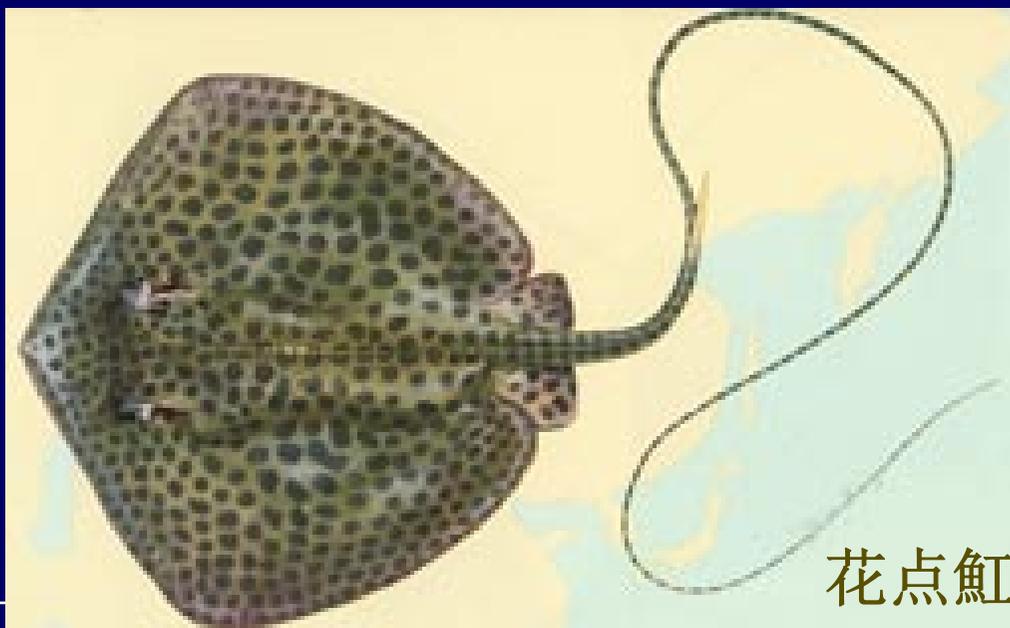


双髻鲨

头部额骨突出



赤魟



花点魟

2 鲭_{fèn} 形目

尾刺具毒，
延长为鞭状

(3) 鯖鲨目

大白鲨



(4) 须鲨目,



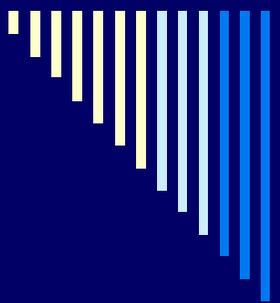
鲸 鲨

© Felipe Barrio (Spain)

(5) 真鲨目



双髻鲨 和
白斑星鲨



一、板鳃亚纲

2. **鳐形总目**： 又名下孔总目。体扁平，鳃孔腹位，胸鳍前部与头侧相连，背鳍常位于尾上，尾鳍或有或无。

(1) 锯鳐目

(2) 鳐形目

(3) 鲼形目

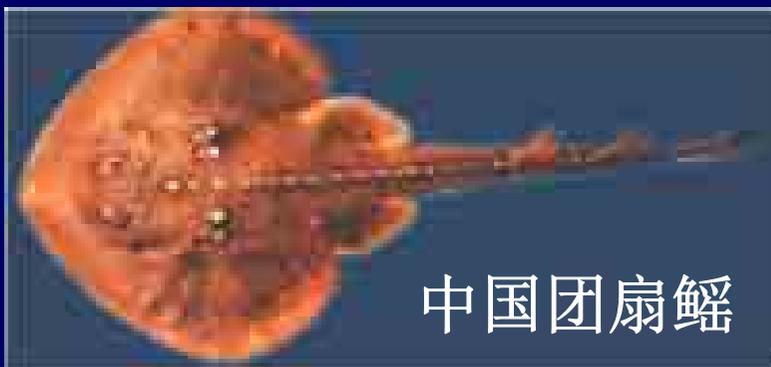
(4) 电鳐目



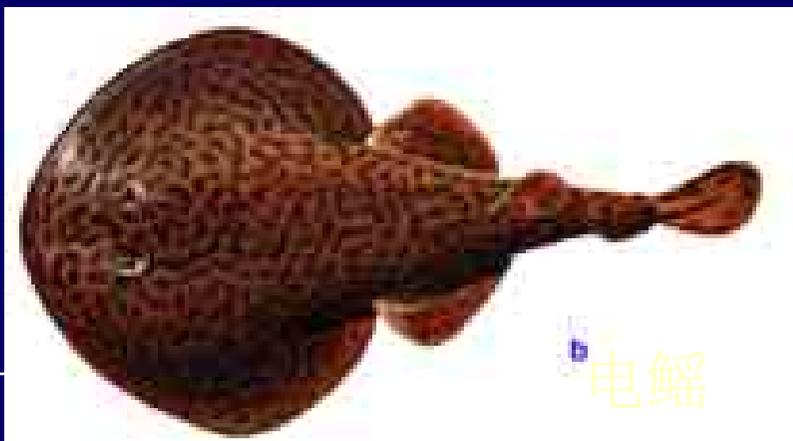
犁头鳐

3 鳐形目

头长，吻三角形突出。



中国团扇鳐



电鳐



孔鳐 劳板鱼



鯆
fen



鯆



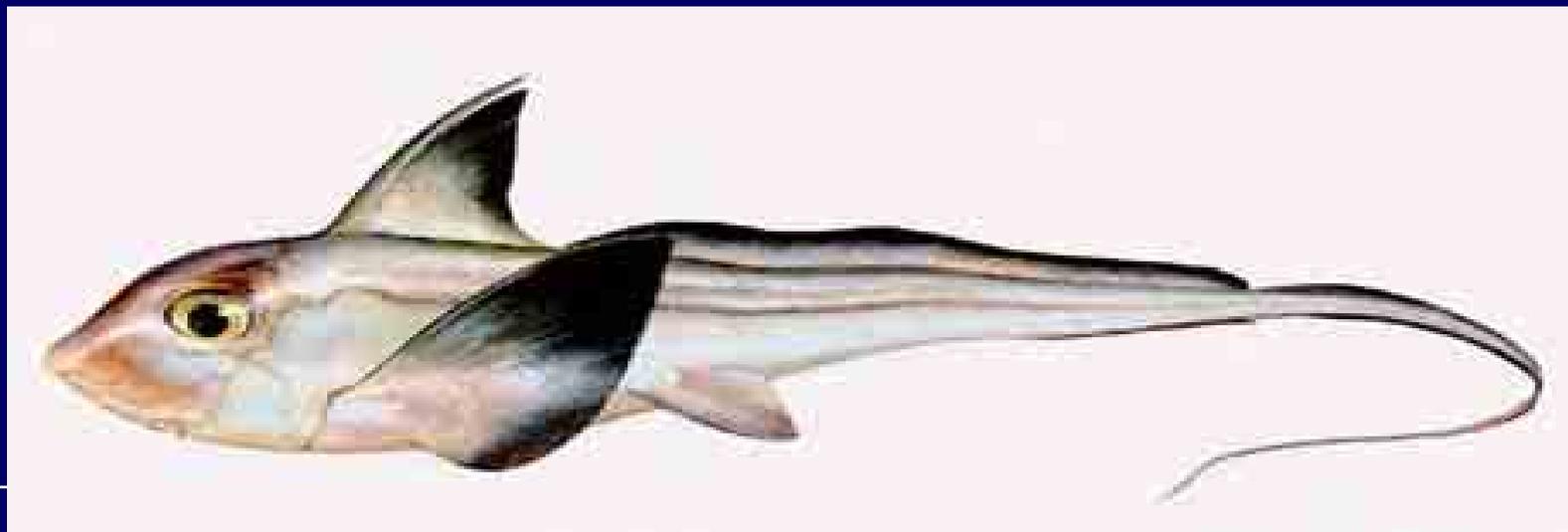
赤鯆
gong

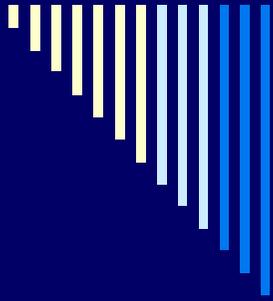


电鯆

二、全头亚纲

- 体表光滑或偶有盾鳞。
- 鳃腔外被一膜质鳃盖，后缘具一总鳃孔。背鳍两个
- 雄性除腹鳍内侧的鳍脚外，还有腹前鳍脚和额鳍脚。仅1目3科。如黑线银鲛。





黑线银鲛

三、辐鳍亚纲

□ 鳍由真皮性的辐射状鳍条支持。体被硬鳞、骨鳞或无鳞。无内鼻孔。

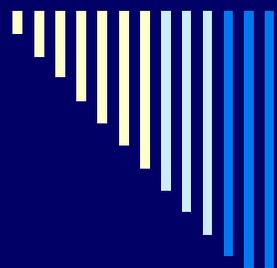
1. 鲟形目，体形似鲨，吻发达，口腹位，有喷水孔，躯干部有5行纵行的**骨板**，或皮肤裸露，仅在歪型尾的上叶有**少数硬鳞**。内骨骼为**软骨**，脊索发达，无椎体。如中华鲟、长江鲟等；白鲟科，如白鲟。

中华鲟



三、辐鳍亚纲





三、辐鳍亚纲

2. 雀鳝目，体被硬鳞，无喉板及喷水孔。鳔有呼吸作用，现在仅存雀鳝科。

雀鳝——世界十大凶猛淡水鱼之一



三、辐鳍亚纲

3. 鲱形目，鳍无棘，背鳍单个，体被圆鳞，无侧线。代表种类有：

鲱科，鲱鱼、沙丁鱼、鲑鱼、鳉鱼（曹白鱼）

鳊科，凤鳊、刀鳊、鳊鱼都是重要的经济鱼类。



鲱鱼



鳉鱼

3. 鲱形目



鲱鱼



刀鲚

鲃鱼



鲃 鱼 科 科

Macrura reevesi (Richardson)



4. 鲑形目，与鲱形目相似，但背鳍后常具一脂鳍，有侧线。主要有
鲑科的大马哈鱼、哲罗鱼等；
胡瓜鱼科的池沼公鱼；
银鱼科的太湖银鱼、大银鱼；
狗鱼科的东北狗鱼、白斑狗鱼等。



哲罗鱼



大西洋鲑鱼



细鳞
大马哈鱼



银大
大马哈鱼

三、辐鳍亚纲

5. 鳗鲡目： 体呈鳗形。腹鳍腹位或缺，个体发育有变态。我国产鳗鲡目主要有：
鳗鲡科，鳗鲡，典型的降河回游鱼类；
海鳗科，体无鳞，侧线完全，如海鳗。



日本鳗鲡



鳗鲡

三、辐鳍亚纲

6. 鲤形目，背鳍一个，腹鳍腹位。鳍具有假棘。体被圆鳞或裸露，咽齿发达。具有韦伯氏器。鲤科，是鱼类中种类最多的一个科，无脂鳍，重要的种类有：青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤鱼、鲫鱼、罗非鱼、团头鲂、青海湖裸鲤等；鳅科，如泥鳅。



鲫鱼



鲤鱼

青鱼



草鱼



鳊



鲢



四大家鱼



鲢 (鯉科)



泥鳅



武昌鱼



锦鲤

三、辐鳍亚纲



银鲷
gu



黄尾鲷

三、辐鳍亚纲

7. 鲇形目，有韦伯氏器，口须1—4对，通常有脂鳍，胸鳍和背鳍常有一强大的鳍棘。
如鲇科的鲇；
胡子鲇科的胡子鲇等。





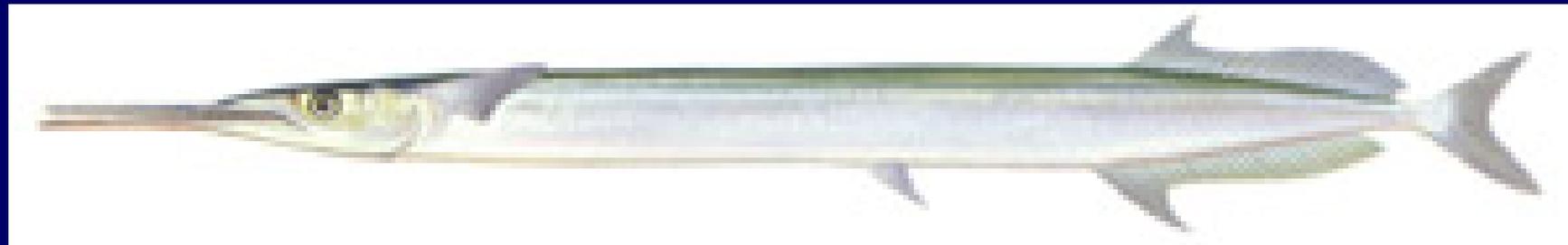
鯰 魚

三、
辐
鳍
亚
纲

8. 颌针鱼目，背鳍无棘，背鳍一个，侧线低位。如飞鱼科的尖头燕鲹鱼，颌针鱼科的扁颌针鱼。



鱧 鱼



颌 针 鱼

飞鱼科



燕鲛鱼一

俗名：飞鱼、文鲛、燕鱼。产地及产期：我国主要产于南海和东海南部、海南岛东部和南部海区产量较多。

三、辐鳍亚纲

9. 鳕形目：体被圆鳞或皮肤裸露，鳍无棘。如鳕鱼。



挪威鳕鱼

三、辐鳍亚纲

10. 鲮形目：体被圆鳞或栉鳞。有2个分离的背鳍。如鲮（zi）鱼，为沿海地区的港养对象。



鲮（鲮属、鲮科）

俗名：乌头鲮、鲮鱼

拉丁文名：*Mugil cephalus* Linnaeus

英文名：Common mullet

三、辐鳍亚纲

11. 合鳃目，常见如黄鳝，（具性逆转）



三、 辐鳍 亚纲

12. 鲈形目， 鱼纲中种类最多的一个目。

鮨科， 如鲈鱼、 鳊鱼、 石斑鱼。

石首鱼科， 如大黄鱼、 小黄鱼、 黄姑鱼。

鲈科， 如竹夹鱼。

鲷科， 如真鲷（加级鱼）， 黑鲷。

鲷科， 如鲷鱼。

塘鳢科， 如沙塘鳢。

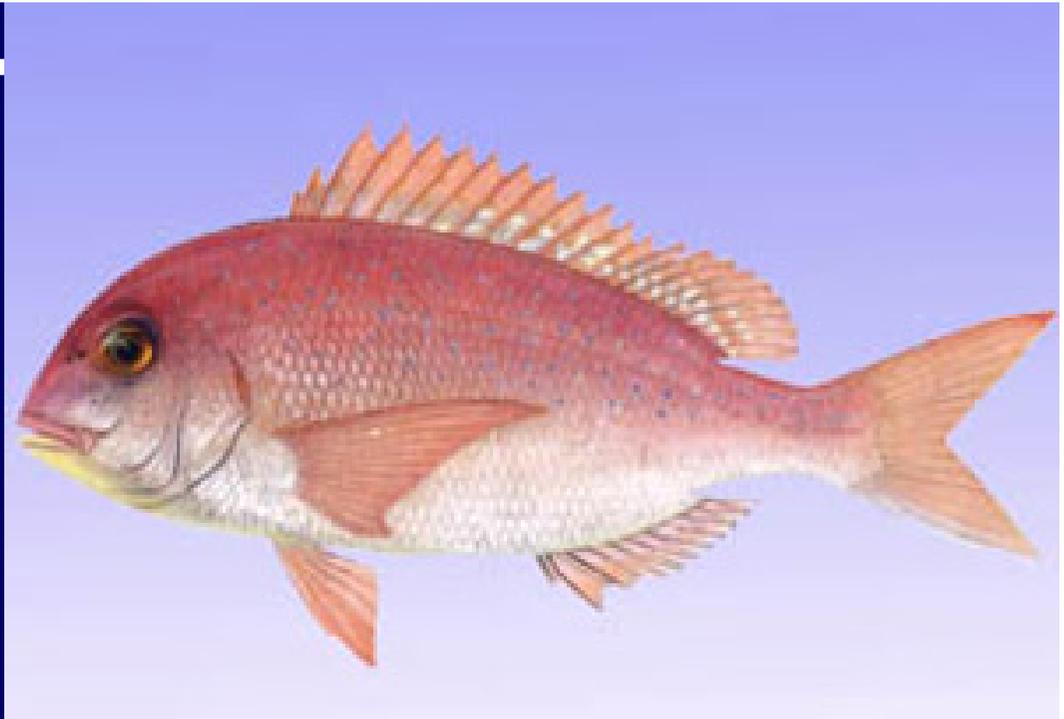
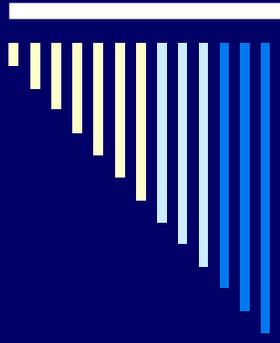
带鱼科的带鱼。

鲭科， 如鲐鱼， 金枪鱼。

鲱科， 如银鲱。……



石斑鱼



真鯛

鯛科

鲈形目



鲈鱼



鳊鱼



乌塘鳢 (塘鳢科)

月鳢 (鳢科)



罗非鱼
鲷鱼科

大黄鱼

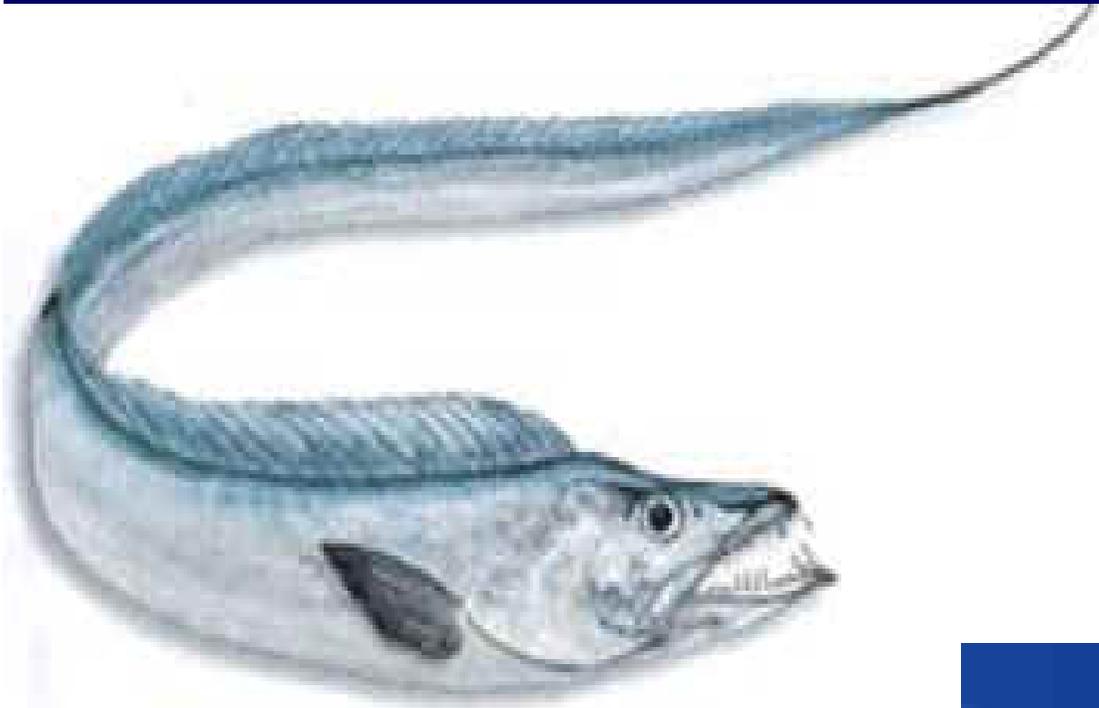
石首鱼科



鲫鱼



小黄鱼



鲚科



银鲚



鲈鱼

鯖科



13. 鲽形目，即比目鱼。体形侧扁，成鱼的眼、口、鼻、齿和偶鳍等均不对称，两侧的体色也各不相同，无眼侧通常颜色浅淡。无鳔。幼鱼两侧对称。

鲆ping科，两眼均位于身体左侧，如牙鲆。

鲽科，双眼长在身体的右侧，如高眼鲽。

舌鳎科，形似鳎科而两眼位于身体左侧，如半滑舌鳎。

鳎科，两眼均长在身体的右侧，周身被小栉鳞，侧线直，背鳍、臀鳍与尾鳍相连，如条鲽。



两眼均位于身体左侧-牙鲆



鲆科，双眼长在身体的右侧，



舌鲆科，形似鲆科而两眼位于身体左侧，

鰈形目



左鲆右鰈

左舌右条

三、辐鳍亚纲

14. 鲀形目， 体粗短， 皮肤裸露或被有刺、 骨板、 粒鳞等。

鲀科， 体粗短， 皮肤光滑或被小刺，
有鳔， 气囊发达，
肉味细腻， 但肝脏和生殖腺有毒，
如弓斑东方鲀。

弓斑东方鲀



14. 鲀形目

- **革鲀科**，体侧扁，无气囊，
 - 如马面鲀。
- **箱鲀科**，体短而高，
 - 包藏于具有3—5个棱骨的体甲内，
 - 尾部裸露，无鳞甲，
 - 如角箱鲀，无经济价值。



箱鱼鲀

14. 鲀形目

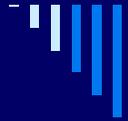


河鲀



刺鲀

14. 鲀形目



翻车鱼科，体侧扁而高，尾鳍短，背鳍和臀鳍均高，且同形相对，如翻车鱼。



同属。整个身体膨胀成球形或扁球形，背鳍无刺，尾鳍短而深叉形。背鳍和臀鳍均高，且同形相对。背鳍和臀鳍均深叉形。背鳍和臀鳍均深叉形。

翻车鱼



www.wellpad.com



15. 鮫鰈目：体粗短，平扁或侧扁，有小刺或小骨板。
本目均为底栖的肉食性鱼类，以鮫鰈较为常见。

这有什么
用？



五、分类检索表



□ 作用：

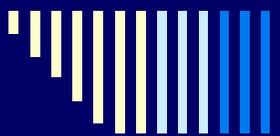
- 分类检索表是鉴定动物种类的重要工具资料之一，通过查阅检索表可帮助我们初步确定某一动物的科、属、种名。

□ 1. 分类检索表的结构组成

- 检索表由表头
- 检索部分
- 分类等级特征等组成。

2. 分类检索表的编制依据

- 分类检索表采用二歧归类方法编制。
- 二歧归类法即：
 - 选择某些生物与另一些生物的主要区别特征编制成相对的项号，
 - 然后分别在所属的项下再选择主要的区别特征把该项下的生物再分为两部分，并再分别列成相对应的项号，
 - 如此类推编项，直到一定的分类等级。



3. 分类检索表的种类

3.1 定距式（级次式）检索表

将每一对互相区别的特征分开编排在一定的距离处，编以相同的项号，每低一项号退后一格。适于种类较少的分类检索。

鲨形总目的检索表

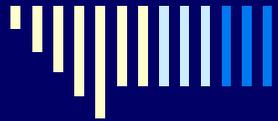
- 1. 鳃裂6~7个；背鳍1个..... 六鳃鲨目
- 1. 鳃裂5个；背鳍2个
 - 2. 具臀鳍
 - 3. 鳍前方具一硬棘..... 虎鲨目
 - 3. 鳍前方无硬棘..... 真鲨目
 - 2. 无臀鳍..... 角鲨目

3.2 平行式检索表

将每一对互相区别的特征编以相同的项号，并紧接并列，项号虽变但不退格，项末注明应查的下一项号或查到的分类等级。

鲨形总目的检索表

1. 鳃裂6~7个；背鳍1个..... 六鳃鲨目
1. 鳃裂5个；背鳍2个
2. 具臀鳍..... 3
2. 无臀鳍..... 角鲨目
3. 鳍前方具一硬棘..... 虎鲨目
3. 鳍前方无硬棘..... 真鲨目



3.3 连续式检索表

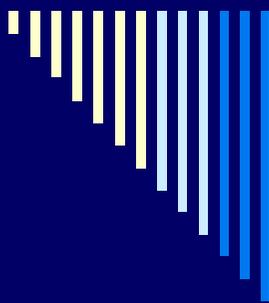
将每一对互相区别的特征编以不同的项号，其中后一项用括号括起来，以表示它们是一对相对应的项号，比如3(6)，排列按1,2,3.....的顺序。

查阅时如其特征符合3且没有分类等级时就继续查4；若不符合3则查相对项号6，如此类推，直到查明其分类等级。



鲨鱼总目的检索表

- 1(2) 鳃裂6~7个；背鳍1个..... 六鳃鲨目
 - 2(1) 鳃裂5个；背鳍2个
 - 3(6) 具臀鳍
 - 4(5) 鳍前方具一硬棘 虎鲨目
 - 5(4) 鳍前方无硬棘..... 真鲨目
 - 6(3) 无臀鳍 角鲨目
-



五、作业

- 记录所观察鱼的主要特征
 - 编写所观察到的鲤形目中代表鱼类的检索表
-