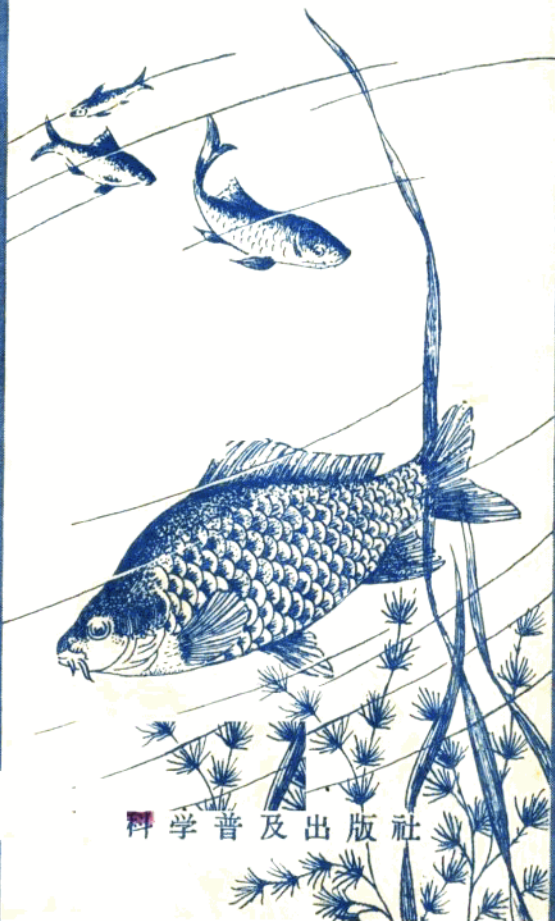


魚

伍猷文 刘建康 等編著



科学普及出版社

目 次

前言.....	(1)
第一章 魚是什么样的动物.....	施璦芳 (3)
第二章 魚类的行动.....	賀啓慧 (16)
第三章 魚能离开水嗎.....	賀啓慧 (30)
第四章 魚的飲食習性.....	易伯魯, 刘建康 (43)
第五章 魚类的感觉.....	陈宁生 (55)
第六章 魚类的繁殖.....	陈宁生 (67)
第七章 魚类的生長, 寿命和年齡的測定.....	施璦芳 (80)
第八章 鱒魚、鮭魚和鯉鱈的旅行.....	刘建康 (91)
第九章 魚类的生活和环境.....	陈培光 (99)
第十章 魚的敌害.....	伍献文 (108)
第十一章 魚有哪些用途.....	伍献文 (120)
第十二章 市上的魚是怎样来的.....	朱宁生, 易伯魯 (128)
第十三章 草、青、鰱、鱮——养殖魚的主角.....	刘建康 (141)
第十四章 大黃魚、小黃魚、鱈魚、帶魚 ——四种常見的海产魚.....	伍献文 (158)

前 言

中国科学院水生生物研究所太湖淡水生物研究室鱼类组的工作同志，很早就感觉到有写一本比较通俗的关于鱼类的小册子的需要，可是因为工作与学习都相当忙，一直没有动手。上海科普协会中国科学院滬区工作组成立，给我们带来了动力，使我们在短期内完成了这工作。

这本书是集体分工写成的。每章初稿写成后，先在小组中宣读，由各人提出意见，再由写的人根据各项意见加以修改和补充，然后再在小组中传阅，继续提意见和修改。最后校阅的工作是由刘建康和伍献文负责的。

这本书预备作为大中学校学生以及从事水产工作的人员阅读之用，所以除了介绍有关于鱼类一般知识之外，还想密切地结合实际。但因为我们本身实际知识不充实，所以对于生产技术的提高与普及，一定做得不够。希望读者指正。

书中所有的插图只是表示实物的形象，为了简便起见，不注明实物的大小。因此，同一图版内的各物，有的是放大的，有的是缩小的，彼此不成一定比例，还请读者特别注意。

1952年1月初稿完成，为了响应增产捐献的号召，我们决定把这本书的稿费全部捐献购买飞机大炮，以表示我们对于伟大的抗美援朝运动热诚拥护，和争取世界和平的决心！

1954年4月由中华书局初版，出书4千册早已售完了。科学普及出版社根据各方面的要求决定将这本书再版，因此编者有机会再把内容匆匆地看过一遍。除了在各章作了小修改和在第三章、第十二章、第25图、第40图、第48图、

第 53 圖、第 54 圖作了較多的改動之外，又增寫了第十四章一章。儘管如此，這本書還存在缺點，因限于時間，只好留待將來再行修改。所有新增的和修改過的圖都是蔣祖德同志畫的，特別在此表示謝意。

編 者

1957年11月，武昌。

第一章 魚是什么样的动物

一 魚的定义

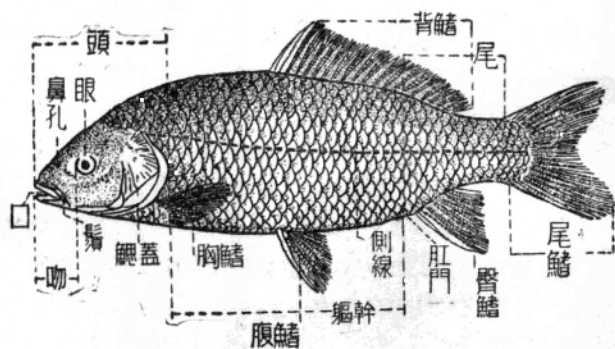
到底什么是魚 魚是生長在水中的动物。大多数的魚，都可以供食用。我們祖国有丰富的魚产，在沿海和靠近江湖沼的地方，到处可以吃到魚，提起“魚”这个名字来，大家一定都很熟悉。可是，誰要問我們：“什么是真正的魚？”，要我們給魚下一个定义的話，这倒需要仔細想一想了！

在水中的动物，正像在陆地上的动物一样，总括起来，可以分成兩大类：一类是脊椎动物，在它們身体的背部，都有一条脊柱；另一类的动物，就沒有脊柱，統称無脊椎动物。

到底什么是魚？我們可以說，除了在它們背上有一根脊柱以外，所有的魚都生在水中，它們的極大多数，是用鰓来呼吸的，几乎全部的魚，都用鳍来帮助运动和維持身体的平衡。凡是合乎这些条件的，才能叫它“魚”。

原来这些并不是魚 有些东西，我們叫它“魚”，而事实上并不是真正的魚。比方說，滋味鮮美的鮑魚、烏賊魚（又叫墨魚），在血緣上是和螺螄、蚌一类动物比較接近的，称为軟体动物。海灘上常見的星魚，是和海參比較接近的，称为棘皮动物。华南沿海产得很多的蟹魚，是和蜘蛛比較接近的，称为节肢动物。这些东西的背部，都沒有脊柱，所以都是無脊椎动物。在脊椎动物中，甲魚和鯢魚，是和烏龟血緣相近的，称为爬行动物。鯢魚，又叫娃娃魚，在血緣上却是和青蛙相近的，称为兩栖类动物。这些也都不是魚类。

鯨是魚嗎 許多人容易把鯨當作魚看。因為它生長在水裡，而且有脊柱；身體的形狀，很像一條魚；也好像有鰭的樣子。其實，仔細看一下，它的胸前有兩個像鰭一樣的東西，並不是真正的鰭，而是它的變了相的前肢，和貓、狗兩只前腳的基本構造相同。在它的背上，有個背鰭似的東西，但這不過是一塊脂肪質的肉塊罷了，也不是真正的鰭。它有少數退化了了的毛，長在口鼻附近的皮膚上（至少在胚胎的時候），這表示鯨是長毛髮的動物，不過在長期演化的過程中，毛已經退化了，它用肺來呼吸，隔了一定的時候，便要到水面上來，吸取空氣，並沒有鰓的構造。生下來的小鯨，是靠吃母鯨的乳長大的。這樣看來，它顯然不符合魚的定義，不能算作魚類，它和陸上的走獸一樣，都是哺乳類動物。



第一圖

二 魚的一般形態

頭、軀干和尾的分界 魚的身體很適宜於水中生活。整個身體，可以分成：頭、軀干和尾三部分，各部分的界綫，

不大明显。一般的魚，都沒有頸，这一点和陆上的脊椎动物很不相同。在沙魚中，我們常把末了一对鰓裂，作为头和軀干的分界；而在硬骨魚中，就常以鰓盖骨的后緣作为分界（第一圖）。軀干和尾部，通常以肛門，或者腎鰭的起点为界綫。可是在有些魚类中（像比目魚）肛門生在身体的前部，在这种情形下，多数不能从身体的外表决定軀干的界綫，最好还是看軀干脊椎骨和尾脊椎骨相接触的地点在哪里，作为軀干和尾的界綫。

魚的四种体型 由于环境和生活習慣的不同，各种魚有各种不同的形状。总括起来，魚类的身体，可以大致分成下列几种基本形状：

（一）紡錘型（第二圖甲₁和甲₂） 这是最普通的形状，头、軀干和尾三部分的比例比較合度，头到尾的距离最長，背腹的距离短得多，左右的距离最短。身体中段大，头和尾稍尖，成紡錘形。这类体型，适宜于在水中自由游泳，动作很快。鯉魚、黃魚等，就屬於这种体型；

（二）側扁型（第二圖乙₁和乙₂） 这类魚的前后距离較前一类为短，背腹之間的距离相对地增大，兩側却非常扁。从旁边看起来，像个菱形。动作不像上一种那样迅速。鰻魚、鯰魚等就屬於这一型；

（三）平扁型（第二圖丙₁和丙₂） 这类魚的身体是扁平的，上下距离很小而左右距离很寬，头很大，生長在水底，行动最迟鈍。例如爬岩魚、魮魚等；

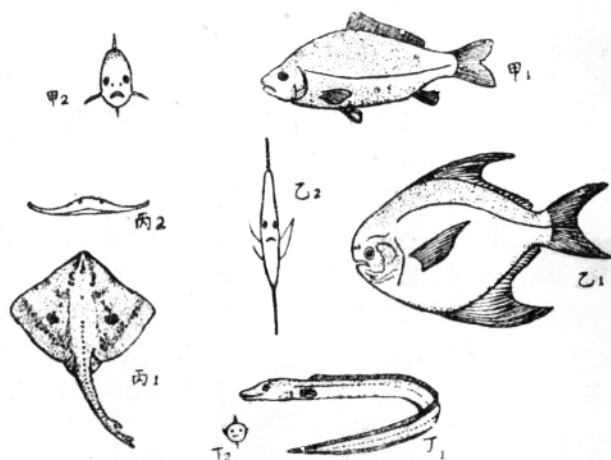
（四）棍棒型（第二圖丁₁和丁₂） 身体細長像一根圓棍，头很小，尾尖細。这种体型适合于穴居或穿过水底的砂石、泥土，游泳起来比較慢。黃鰻和鰻鱺都屬於这一型。

除了比較少数的几种魚类外，一般的魚都可以归入这四

种体型內。

头上的东西

头 鱼头的式样很多，多数硬骨鱼的头都是短而且高的，成锥形而稍扁。但有些硬骨鱼，像牛尾鱼和鲶鱼，头却是扁平的。沙鱼（亦称鲛）和鳐鱼的头一般都是尖而长。双髻鲨的头形更特别，像个丁字（第三圖癸）。白鲟的吻部（就是指由眼腔到嘴端的那一段）伸得很长，达体长的三分之一，样子很像一只调羹（第三圖庚₁和庚₂）。



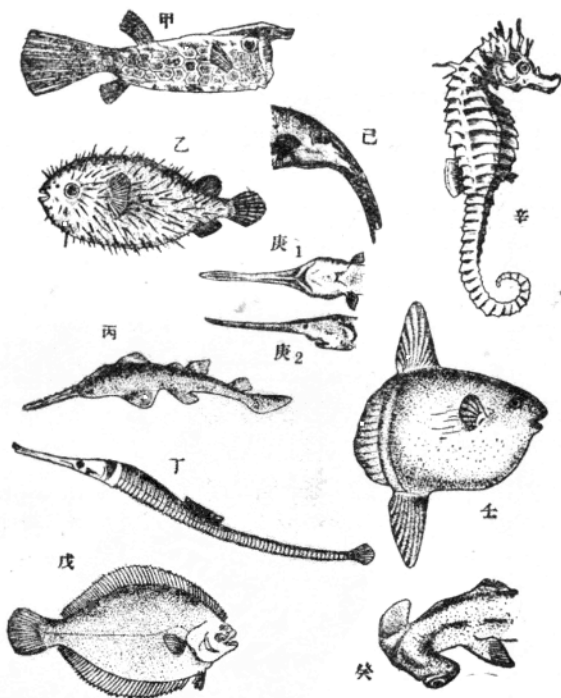
第二圖

嘴 几乎全部的板鳃鱼类——包括各种沙鱼和魮鱼——嘴都生在头的下面。至于一般硬骨鱼类，嘴的部位有三种：有的口向上开，像白鱼、鲃鱼。有的生在头的下面，像泥鳅、鳊鱼。有的生在头的前端，像草鱼、青鱼。

鬚 有些鱼的嘴边长着几根鬚。鲤鱼的嘴角上有两对鬚。鲶鱼的上下颌也各有一对鬚，但是比鲤鱼的长得多了。

泥鰍却有五對短鬚，長在嘴的四周。

眼 魚眼通常生在頭的兩旁，可是也有許多例外，像比目魚的兩隻眼，就生在頭的一邊（第三圖戊）。松江鱸魚的眼，就生在頭的上面。彈塗的眼，不但生在頭的上面，而且還從眼窩向外突出。還有生在洞穴里的魚，眼睛往往退化。有種棲息在海底的魚類，眼睛上不但有皮膚遮盖成為眼瞼，而且那塊皮膚上面還長着鱗片呢！



第三圖

鼻腔 一般生在眼的前部上方，左右各一个，每个鼻腔又可分成前后两鼻孔。在某些鱼类里（像鲤鱼、鲫鱼），前后两鼻孔很贴近，中间只有一片皮膜间隔。在另外一些鱼类里（像黄鳝），前后就隔开相当距离，前面的鼻孔，还可以形成一根很短的管子（像乌鱼、鳗鲡）。

鳃裂 沙鱼、鲑鱼一类鱼中，它们的咽喉有5—7对直立的鳃裂，各自与外界相通，排列在躯干前部的两旁或腹面。在一般硬骨鱼中，鳃裂的外面却有个共同的鳃腔，再外面盖着骨质的鳃盖。所以在它们头的两旁，只看到有一对鳃孔，看不见真正的鳃裂了

躯干和尾上的东西

鳍 鳍分胸鳍、腹鳍、背鳍、臀鳍和尾鳍五种，每种鳍都有鳍条支持着。胸鳍有一对，长在鳃裂或鳃孔后面，相当于人的手臂的部位。飞鱼（第五图）的胸鳍最发达，伸展开来便成翅状，可以靠它来滑翔。腹鳍也是一对，通常在腹部，接近腹底，但在有几种鱼类里，腹鳍却生在胸鳍的底下。背鳍不成对，生在躯干的背部正中线上，通常前后连续成为一个鳍，也可能分离成前后两个，或两个以上。生活在远洋的鲑鱼，除去前面两个大的背鳍外，还有许多细小的，生在尾上的鳍，叫做副鳍。鲑鱼很特殊，共有三个大的背鳍。不少鱼类，像大麻哈鱼和鲟鱼，在尾部的背面正中线上，生有一个富有脂肪的鳍状物，但当中没有鳍条，称为脂鳍。臀鳍在肛门的后面，也不成对，在有些鱼类中，也分出副鳍来。尾鳍只有一个，在身体的后端。有些鱼的尾鳍末端呈圆形，例如塘鳢鱼；有些鱼的尾鳍末端齐平，例如泥鳅；多数的尾鳍成叉形，分上下两叶。在硬骨鱼中，这两叶通常是大小形状大略相同的；而在板鳃类中，上叶常比下叶发达得多。

少数鱼类可能缺少其中的一、二种鳍，像鳗鲡和河豚就没有腹鳍。黄鲢缺乏成对的胸鳍和腹鳍，它的背鳍和臀鳍也已退化，成一层膜，当中都没有鳍条。

鳞片 鱼的皮肤上有粘液腺，可以分泌粘液，所以摸上去很滑腻。多数鱼在皮肤中生有鳞片，鳞片大概可分成三种（第六图）：一种叫栉鳞，是板鳃类鱼所特有的。每一栉鳞是由一片埋在皮肤里的骨质底板，和一根从底板上斜生出来的珐瑯质细刺所组成的（第六图1）。沙鱼皮摸上去很粗糙，就是因为有无数细刺露出在皮肤外面的缘故。另一种叫硬鳞，是古代硬鳞鱼类所常见的鳞，普通是斜方板的样子，边缘互相联接（第六图2）。最常见的一种，要算骨鳞了，这是硬骨鱼中最普通的，它是骨质的小圆片，排列很整齐，像屋上的瓦一样，互相复叠。依它的形状，又可以分成圆鳞和櫛鳞两种，这两种鳞大体上很相像，可是櫛鳞后面有许多小刺（第六图4）像锯齿一样，圆鳞后面就没有小刺（第六图3）。鳞的表面，有许多同心圆，形成年轮，可以用来推算鱼的年龄（第三十图）。许多鱼有特殊的骨鳞，像鳗鲡的骨鳞，微细得肉眼难以辨认。黄鲢和鲟鱼，根本就沒有鳞片。

侧线 鱼类躯干的两侧，往往有许多小孔，排成一条虚线，叫做侧线。仔细看起来，它们是许多穿出鳞片或皮肤的小孔，通常在身体的两侧各有一条侧线，从鳃盖后面起，一直到尾鳍前面为止。比目鱼却是例外，一边可以有二条或三条。鱼类的头部一般也有侧线，但不及体侧的那样明显，若不细心观察，是不易发觉的。

三 奇形怪状的鱼

上节提到的，都是鱼类的一般形态。另外，还有很多

魚，为了适应它們的环境和特殊的生活習慣，身体变成很奇怪的样子。有的魚，猛然看上去，簡直很难相信它是魚。

海馬 海馬（第三圖辛）是一种生活在暖海中長約二、三寸的魚，它的头弯得和身体成直角，样子活像个馬头；躯体也弯成一定的曲綫形。最奇怪的是它的尾可以卷起来繞在別的东西上面。身体外面还有許多硬骨板，在骨板上，長着好些突起，有的呈刺狀，有的像帶狀。当它在水草中的时候，敌人很容易当它是水草的一部分，所以就不去注意它、襲击它了（第三十五圖甲）。

海龙魚 海龙魚（第三圖丁）有1尺上下長，整个身体像一根細長的树枝，吻部也引長得像根管子，游泳起来相当活潑，时常在海底倒豎着身体用嘴噴水，把沙噴散，寻找躲藏在沙中的小动物吃。

刺河豚和箱河豚 刺河豚（第三圖乙）的身体和普通的河豚差不多，它也能吞进空气，使身体脹得像個汽球。但它整个的皮膚外面，还長了很多直立的刺，同刺猬一样。生在海底的箱河豚（第三圖甲），身体表面長着硬壳子，好像裝在一只箱子里似的。

翻車魚 还有一种样子很怪且又龐大的，叫翻車魚（第三圖壬），生長在暖海里，头特別大，身子和尾部極短，看上去似乎身体后段是被截去了的，十足的一股笨相，时常懶洋洋的在水面上晒太陽。皮膚底下有一層二、三寸厚的軟骨，因此，虽然不灵活，逃不快，可是有了这層軟骨，也足够防御敌人了。

希奇的嘴 非洲出产一种鷹嘴魚（第三圖己），它的吻部伸展成一个朝下弯的管子，嘴就开在这管子的前端。这种裝置，使它可以把嘴伸到石縫中，或者到泥中去找尋隱藏在

那里的甲壳类，做它的食料。除了鷹嘴魚外，鋸鱈（第三圖丙）的吻部也怪得很，这是一种生活在暖海里的板鳃鱼类，吻部变成一把劍的式样，兩边还長着鋸齿，体長可达2丈，光是那劍狀的吻，就有5尺來長，在需要的时候，它会用这个吻襲击其它更大的动物。淡水里的一种白鱈（第三圖庚₁和庚₂）也有像匙形的吻部。

这些魚尽管身体上的某几部分变得很特殊，但是从它們的内部構造和生理狀況看来，它們的确还是道地的魚，不是什么怪物。

四 最大和最小的魚

关于魚的大小，也是一件有趣的事。魚的大小的差異，比別的脊椎动物要大得多；哺乳类中最長的鯨（長9丈），比最短的地鼠（長2寸）只長450倍，而魚类中最大的沙魚（亦称鮫），比最小的鰕虎魚至少要長2,000倍呢。

最大的魚 海里最大的魚要算鯨鮫了。通常捉到的鯨鮫，小的也有18—24尺長，在暖海中最長的鯨鮫，能达到50尺以上的長度。重一万数千斤。普通的姥鮫有20—30尺長，最大的約有40尺。翻車魚在海魚中也算得大的了，能長达8尺，重达2,000多斤。

巴西亞馬松河里的骨舌魚，長14尺，重360多斤，号称是世界淡水魚中最大的了，可是我国長江里大的白鱈，如果把它的最長鼻也計算在內，可以达到20尺。和白鱈相似的是鱈魚，在苏联伏尔加河，找到过14尺長、1,800多斤重的大鱈魚。我国的長江，在宜昌附近，也捕到过重近1,000斤的鱈魚（当地称它为“鯢魚”）。一般人想来，鱈魚是長不大的；可是在泰国，它是最大的淡水魚了；最大的一种鱈魚，

有8尺2寸長、270斤重，甚至于可以拖动一只船呢。歐洲的大鯰魚有10尺長，曾有人在这种鯰魚腹內發現鷄鴨和小孩子的屍體。

最小的魚 許多特殊的小魚，比一般魚類剛孵化出來的仔魚還要小。有一種鰕虎魚，身體只有2分長。有一種喜食蚊子幼蟲的微形鱗，雌的最長不過1寸，雄魚只有半寸長。還有一種叫青鱗的（也叫“大眼賊”），我國到處都有，最大的體長不過1寸左右，也算得是小的了。

五 魚的幾大類

我國的魚類，一共發現了1,500多種。按照它們的血緣，可以分成下面四大類：

（一）板鰓類 這一類魚的骨骼，都是軟骨性的。在相鄰兩個鰓裂中間都有一片膜板，鰓就貼在這膜板的上面，所以名為板鰓類。它們沒有鰓蓋，但有5—7對鰓裂。鱗片是楯鱗。因為上面有一排排數不清的小刺的緣故，摸上去很粗糙。尾鰭的上半葉比下半葉長得多，沒有鰓，腸子很短，里面有螺旋瓣的構造，有增加和食物的接觸面的作用。腹鰭上附有交接器。大多數是胎生的，少數種類是產卵的。它們的泄殖孔和肛門通到一個共同的空腔里，經過同一個孔，通到體外。這種魚包括一切沙魚和鰻魚，像青鰻、虎鰻、犁頭鰻、電鰻等。

（二）全頭類 這類魚和沙魚相像。可是，它們的頭大而厚，口較小，身體後端很細。頭的後方左右兩側有由皮膚褶成的鰓蓋。鰓孔只有一對，在胸鰭前面。泄殖孔和肛門是各別分離的。銀鰻是這一類的代表，在我國東海和山東沿海都有出產，俗名帶魚鯊。

(三)硬鱗類 這類魚的骨骼大部或全部是軟骨，身體外面有的披了一種稱為硬鱗的鱗片，有的還有骨板。尾鰭的上葉較大。我國長江、松花江以及淺海出產的鱖魚（又名黃鱖、鮠魚或“着甲魚”）和長江出產的白鱖，便是這類的代表。它們的肉和卵都可供食用。

(四)硬骨魚類 這裡包括了最多數的魚類。它們的骨骼都是硬骨，有鰓蓋，尾鰭的上下葉形狀大小都相似，大部分都有鱗片——稱為骨鱗——少數卻沒有鱗片。兩排鰓片中間沒有膜板，多數有鰓，生殖方式是卵生，在有些種類里則是胎生。黃魚、帶魚、鯉魚、黃鱔等都是硬骨魚類。

此外，有一類動物，稱為圓口類，這一類脊椎動物，一般不把它歸在魚類之內，但因為它有些像鰻，所以也有人稱它為魚的，在這裡可以簡單地說一下。八目鰻（或稱七鰻鰻）和盲鰻，是這一類的代表。它們的身體都是棍狀，和鰻相似，可是，它們的嘴，沒有上下顎，長成圓形的吸盤。八目鰻有7對鰓孔，盲鰻有6對。它們都沒有成對的鰭，頭的背面中央，有一個鼻孔。我國的東北，出產三種八目鰻，至於盲鰻，則多見於東南海洋中。

六 為害人類的魚

魚類除了供我們食用外，也有不少是對人類有害處的。譬如說，有的魚，吃了會使人中毒，有的魚要傷人甚至吃人；還有的魚竟會鑽進人類的身體里去。

吃了會中毒 魚類有毒的原因很多，有些是暫時性的。暖海中有一種紅金鱗魚，當它們吃了有毒的動物或植物以後，它們的肉也受了影響。人吃了這種魚肉以後，便有中毒的危險，但不是一切的紅金鱗魚都有毒。

不要拚死吃河豚 河豚是大家常听說的，味道虽然鮮美，然而吃的时候一不当心就有中毒的危險。其实，河豚的肉，并不含有毒質，毒質是在它的血液中。不过，要想把毒質完全洗掉，却很难办到。这种毒質能使吃的人的神經麻痺、嘔吐、四肢發冷，最后心跳和呼吸完全停止而死亡。因为它有这样厉害的毒性，所以奉劝大家切不要“拚死吃河豚”。

当心魚的毒刺 魷是沿海一帶常見的魚，在它的長尾中央有一根或兩根大的毒刺，大毒刺的基部，都有毒液腺，人被刺着的时候，毒液腺就分泌毒液注入皮膚。起初只覺奇痛難熬；后来感到遍體無力。如果毒液注入过多，亦足以致死。漁人捕到这种魚后，要特別当心，先把大毒刺斬斷，以免被它刺伤。

我国南方出产的虎鮠，是具有色斑、長不过三、四寸的魚。在它背鰭兩側皮下，各有一排毒液腺，若被它的背鰭刺中时，毒液就注入肉內，真使人疼到心里。

葬身魚腹 还有些魚更是可怕，它們虽然没有毒質或毒刺，但是非常强暴，会主动地獵食溺水者或失足落水的人。像沙魚中大的青鮫、双髻鮫、噬人鮫都是会伤人的。奇特的是，很多比它們大的沙魚像鯨鮫和姥鮫，却并不伤人。淡水里也有会吃人的魚，像南美洲的卡里比魚，就是最凶猛的一种，体形并不大，嘴里有尖銳的牙齒，貪食無厭，嗅覺極灵敏，一嗅到血腥，便成群追踪而至。如果有人碰上这种魚群，几小时后，那人便会只剩下一副骨头了。幸运得很，我們国内沒有这样殘暴的魚。

居然鑽进人体里 南美洲还有一种近似鯰魚的小魚，全身細長，只有1分左右寬，二、三寸長，虽然身体不大，却居然也会咬人的肉和吸人的血。有时更能鑽进游泳者的尿道。

里去，又因为鳃盖部分有棘，鱼便顶住在尿道中，不能退出，这样就必须经过手术才能把它除掉，所以当地游泳的人，都特别戒。