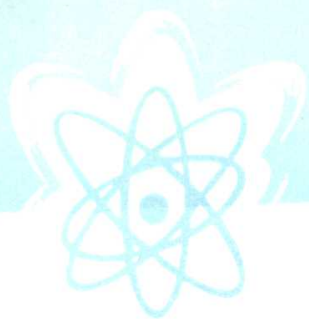
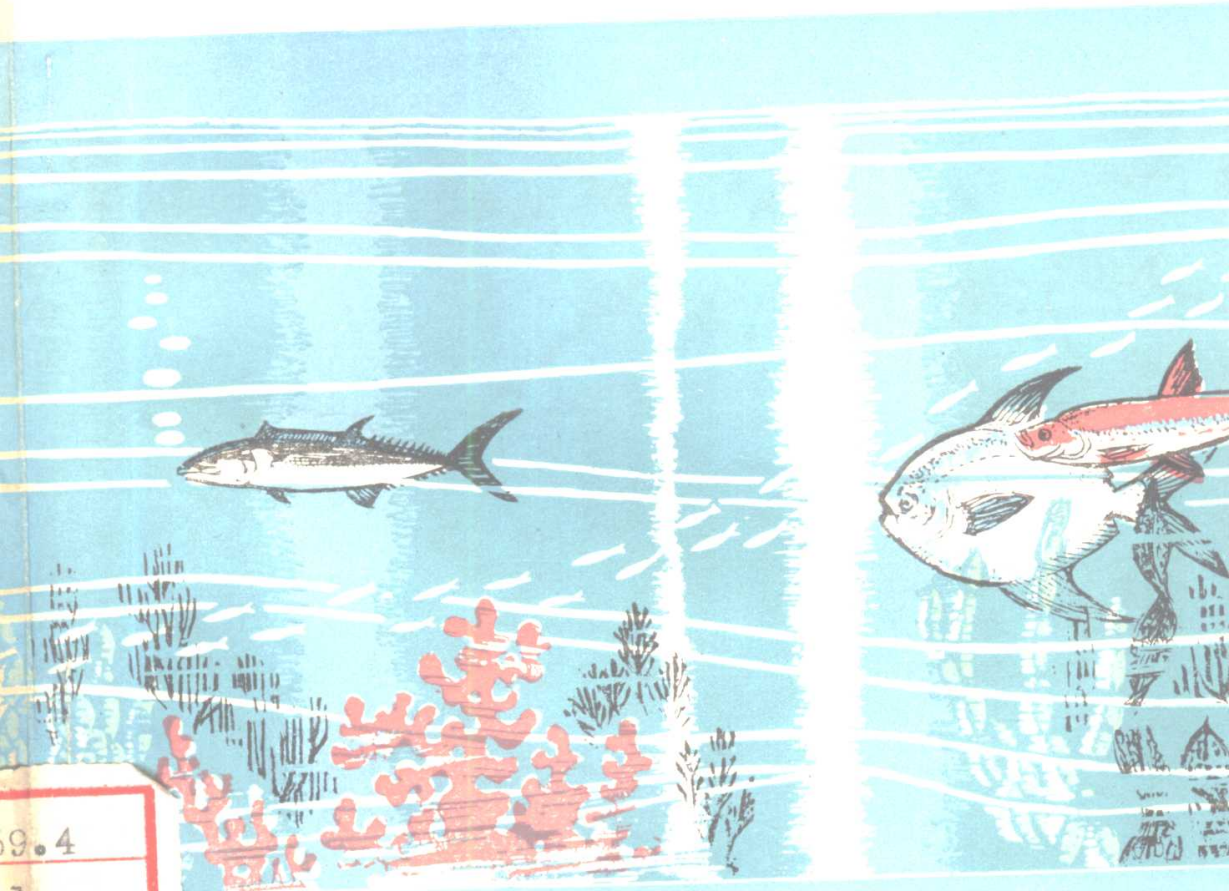




自然科学小丛书

鱼类的生活



9.4

1

北京人民出版社

自然科学小丛书

鱼类的生活

冯昭信

北京人民出版社

自然科学小丛书
鱼类的生活
冯 昭 信

北京人民出版社出版
新华书店北京发行所发行
北京印刷二厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.75印张 58,000字
1976年7月第1版 1976年7月第1次印刷
书号：16071·20 定价：0.25元

毛主席语录

人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

社会实践中的发生、发展和消灭的过程是无穷的，人的认识的发生、发展和消灭的过程也是无穷的。根据于一定的思想、理论、计划、方案以从事于变革客观现实的实践，一次又一次地向前，人们对于客观现实的认识也就一次又一次地深化。客观现实世界的变化运动永远没有完结，人们在实践中对于真理的认识也就永远没有完结。

编 辑 说 明

为了帮助广大工农兵和青少年学习自然科学知识，更好地为社会主义革命和社会主义建设服务，我们编辑了《自然科学小丛书》。

这套小丛书是科学普及读物，它以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，结合三大革命斗争实践，介绍自然科学基础知识。在编写上，力求做到深入浅出，通俗易懂，适合广大工农兵和青少年阅读。

由于我们水平有限，又缺乏编辑科学普及读物的经验，难免有缺点和错误，恳切希望广大读者批评指正。

目 录

前 言.....(1)

一 水与鱼.....(4)

丰富的水域与繁多的鱼类 (4) 鲸鱼是鱼
吗? (6)

二 从“鱼水之情”谈起.....(9)

鱼儿为什么离不开水(10) 鱼类特殊的呼
吸器官——鳃 (14) 为什么有的鱼离开水
后不死 (15)

三 水与鱼类行动的关系.....(19)

鱼类有四肢吗? (20) 适应水中生活的鱼
类体型 (24) 复杂多态的鱼类体型 (28)
鱼类控制沉浮的器官——鳔 (37) 侧线在
鱼类生活中的意义 (40) 环境的变化与鱼
类的行动 (43)

四 鱼类的食物与捕食..... (49)

吃最简单食物的鱼类 (50) 食草的鱼类 (55) 杂食性的鱼类 (56) 肉食性的鱼类 (59) 鱼类是如何反抗敌害的 (67)

五 鱼类是怎样传种接代的..... (75)

怎样识别鱼类的雌雄 (75) 鱼类的繁殖方式 (79) 鱼类繁殖与环境的关系 (80) 从满腹鱼籽联想到的 (85) 鱼类能直接生小鱼吗? (89) 某些鱼类对后代的保护 (90) 奇怪的发育 (94) 鱼类也能杂交吗? (98)

六 鱼类也会得病吗?..... (101)

从鲫鱼肚子里的绦虫谈起 (101) 鱼病的防治 (106)

前 言

鱼肉是人类生活中的鲜美食品。它含有丰富的蛋白质、脂肪、糖类、矿物质和维生素，这些都是我们生活中不可缺少的营养物质。

我们首先将几种鱼肉中的主要成分和其它肉类比较一下：

类 别	水 分	蛋 白 质	脂 肪	卡 (每磅含量)
鲱(青鱼)	72.5	19.5	7.1	660
鲑(大麻哈类)	61.4	17.5	17.8	1080
鳕(大头鱼类)	82.6	16.5	0.4	325
鲭(鲱鲙类)	73.4	18.7	7.1	645
鲾(偏口鱼类)	75.4	18.6	5.2	565
牛腰部的肉	61.3	19.0	19.1	1155
羊 腿	67.4	19.8	12.4	890
鸡	63.7	19.3	16.3	1045

从表中看到，鱼肉中蛋白质的含量同其它一些肉类中蛋白质的含量相近，而且鱼类的蛋白质比其它肉

类的蛋白质更容易为人体消化和吸收。

在世界上，鱼类的资源是相当丰富的。自古以来，鱼类就成为人类的捕捞对象。鱼肉除可以食用以外，鱼产品还可以制成多种美味佳肴，如鲨鱼鳍可制成“鱼翅”，鲛的吻可制成“鱼骨”，黄花鱼或鲢鱼（也叫鳊子）的鳔可制“鱼肚”……这些都是珍贵的海味。

鱼产品还可以为工业和医药事业提供原料，如鱼肝可提取鱼肝油；鱼内脏可提取医药和农药，鱼油可制肥皂、润滑油；鱼鳞、鱼骨可制胶；鲨鱼皮可制革；杂鱼还可制鱼粉。此外，还有些鱼类具有观赏价值。

近些年来，我国越来越多的鱼类和鱼产品已成为出口的外贸商品，如青鱼籽、活的小鳊鲰、带鱼、真鲷、泥鳅鱼、香鱼等等。

正因为鱼类在人类的生活中占着重要的地位。贪婪的帝国主义和社会帝国主义才垂涎三尺，它们不仅侵占了别国领土，而且明目张胆地践踏别国领海，掠夺渔业资源。特别是苏修渔霸，更是疯狂至极，在亚洲的日本海，欧洲的巴伦支海、非洲的几内亚湾等海区，苏修渔霸都插进了脚，到处横行，激起了各国人民的公愤。帝国主义和社会帝国主义的这一侵略行径，遭到了世界人民的强烈反抗，尤其是第三世界拉

丁美洲和非洲的一些国家，为争取二百哩领海权进行着顽强的斗争。我国人民坚决支持世界各国人民反对两霸，争夺主权的正义斗争。

我国的水产事业自解放以后得到了飞速的发展，特别是经过了无产阶级文化大革命和批林批孔运动，广大渔工、渔民和水产工作者的精神面貌更是焕然一新，在“以粮为纲，全面发展”的方针指引下，他们以大寨为榜样，都决心要为我国的水产事业做出更大的贡献。

随着我国的社会主义革命和社会主义建设事业的飞跃发展，也给水产事业提出了更新更广的课题。人民生活水平的不断提高，人民群众对水产品的要求就更多了。鱼类能够提供一些工业原料、医药原料和化工原料，这些事业的发展对鱼类的需要量也越来越大。工业的发展，工业污水的增多，农药、化肥的大量使用，确实也污染了一部分水域，对鱼类的生活有一定的影响。水利建设事业的发展，拦河坝增多了，给溯河鱼类的溯河洄游和溯河返程洄游增添了阻碍等等。这一切都说明，水产事业和我国各项事业的发展有着相当密切的联系。因此，对鱼类的认识和研究工作已经不单纯是水产工作者的事情，它已逐渐成为广大人民群众的需要，成为社会主义革命和建设事

业的需要。

有些同志经常围绕着鱼类生活的现象，向我们提出一些问题。下面我们综合了这些问题，在这里试作解答。

一 水 与 鱼

我们常听到这样的传说：“有水就有鱼”。这句话虽然不够确切，因为也有些水域中是无鱼的，但毕竟反映出水是鱼的生活环境。要想了解鱼，就不能不去了解它们的生活环境——水，因此，这里我们还是先从水谈起。

丰富的水域与繁多的鱼类

地球上的水面有多大？从近来的科学报导来看，海洋约占地球表面的十分之七，约三亿六千万平方公里，陆地仅占地球表面的十分之三，而在这十分之三的陆地上，还散布着江河湖沼。因此，地球上所有的水面和陆面相比，约为2.5：1。

地球上的水域是丰富的，而且这些水域就自然条件来看，又各有特点。南北两极整年冰雪覆盖，炎热的赤道地区又常年郁郁葱葱。大洋表层水，光线充

足，溶解氧气充足，并且常有风浪影响，深度达数千公尺的海沟的水，溶解氧气缺乏，风浪影响甚微，又是一个黑暗的世界。高山溪涧的水，有时形成流速每秒2米多的湍流，有些湖泊沼泽的水，却流动范围很小。

地球上丰富的水域，给鱼类提供了广阔的生活场所。鱼类在水中生活似乎是逍遥自在的，然而并非如此，实际上它们时刻与周围环境斗争着，斗争中的失败者，就灭亡了，斗争中的胜利者，就生存下来。这种存亡斗争，生物学上称为自然选择。鱼类和它们所生存的环境斗争的结果，使它们对生存的环境产生了比较稳定的适应性。因此，鱼种类的繁多，也正是与它们复杂的生活环境有着密切的联系。

提到鱼种类繁多，往往会使我们联想到一个问题，鱼类究竟有多少种？到目前，世界上的鱼类有记载的约24000种左右。我国领土(包括领海)虽然还不足地球表面的五十分之一，但由于地跨温热两带，北有皑皑白雪的白头山，南有五彩缤纷的南沙群岛，海岸线绵延约14000多公里，沿岸有江河注入，带来了大陆上的营养物质。这些复杂的自然条件，给我国的鱼类提供了广阔的生活环境。因而，我国的鱼类种类也极为繁多，约有2000多种，海水鱼约占三分之二，约

有1500种左右；淡水鱼约有 500 种左右。我国的鱼类不仅种类繁多，而且资源也相当丰富，舟山渔场是世界上著名的渔场之一，淡水养殖的青、草、鲢、鳙四大家鱼，也是我国的特产，现已成为世界上重要的养殖品种。

鲸 鱼 是 鱼 吗？

一提起鱼类，我们往往会联想到目前世界上最大的动物——鲸鱼。关于鲸鱼的故事，我们也可能听到很多了。鲸鱼虽然生活在海中，并且经常在鱼群周围出没，但它不是鱼。为什么呢？因为它们的祖先是在陆上生活的。由于地球上环境的变化，生活条件不能满足它们的需要，而迁居到海中去的。它们经过长期的水中生活，体型发生了变化，逐渐接近了鱼型。虽然它们游泳也用象鱼一样的鳍状附肢，但它们鳍状附肢的骨骼构造与鱼类的鳍完全不同（图1），却和高等

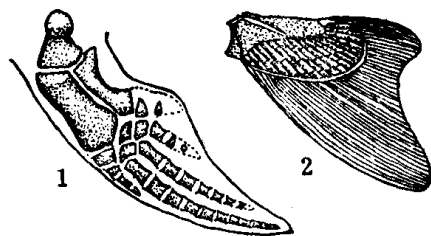


图 1

1. 鲸类的前肢骨；2. 六鳃鲨胸鳍

哺乳动物的四肢骨很相似，所以不能称它们的附肢为鳍。此外，它们呼吸时用肺，所以鲸在海中要经常地把头露出水面进行吞

气呼吸，而鱼类的呼吸绝大多数是用鳃。鲸类的繁殖是胎生，而鱼类的繁殖虽然也有胎生的，但却没有哺乳动物那么完善。从这些主要特征来看，鲸并不是鱼类，而是比鱼类更高等的哺乳动物。

那么，什么是真正的鱼类呢？鱼类和爬行类、鸟类、哺乳类的区别是很多的。现在我们以大家最常见的鲤鱼为例(图2)来说明。一提到鲤鱼，我们先有一个近似

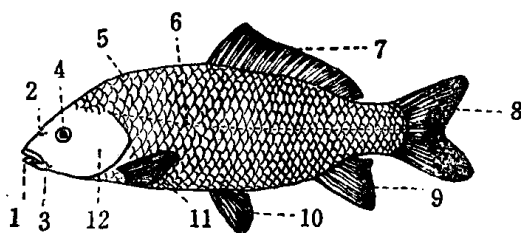


图2 鲤鱼

1.口；2.鼻；3.口须；4.眼；5.鳞；6.侧线；7.背鳍；8.尾鳍；9.臀鳍；10.腹鳍；11.胸鳍；12.鳃盖

纺锤形的体型概念，头部有一个较大的能启闭的鳃盖，身体上披有鳞片，背侧、腹侧和尾部都有翅状的鳍。我们在吃鱼时，总能发现肉内还埋藏着一根从头后到尾鳍基的脊椎骨，常称为鱼刺。鱼类的特点还有很多，但概括起来我们可以归纳为三个特点：1.鱼类是终生生活在水中的脊椎动物；2.鱼类在水中的行动（前进、转变、升降、平衡等）主要是靠鳍的帮助来完成；3.鱼

类的主要呼吸器官是鳃。我们要识别水中的动物是否是鱼类，经常以这三条去衡量，全部符合的是鱼类，不符合或只符合其中一条或两条的，我们常说它们不是鱼类。如鲍鱼(图3)，虽然终生生活在海水中，也用鳃



图3 盘大鲍

呼吸，但没有脊椎骨，又不是用鳍行动，就不是鱼。乌贼(也叫乌鱼、墨鱼、墨斗鱼)(图4)虽然有肉鳍，又用鳃呼吸，但也没有真正的脊椎骨，只有一个石灰质的内壳，因此，也不是鱼。名贵的鳐鱼(也叫做魷鱼)和乌贼是一类，常称头足类。我们把鲍鱼和

乌贼这两种动物都称为软体动物。玳瑁、海龟、鳄鱼

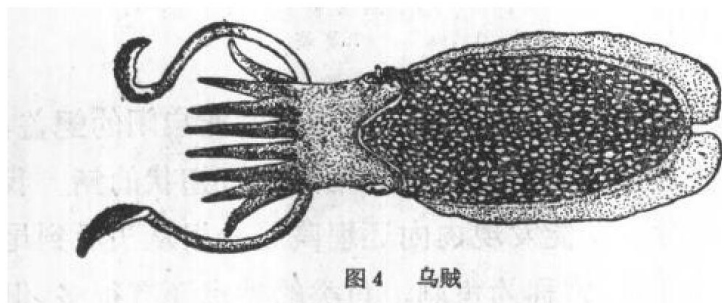


图4 乌贼

(图5)虽然是生活在水中的脊椎动物，但它们游泳主要靠四肢，呼吸是用肺，因此，它们也不是鱼，而是爬行动物，乌龟和淡水中的鳖(常称甲鱼)也是爬行动

物。娃娃鱼(学名大鲵)(图6)是两栖动物。海豚、海豹(图7)等都和鲸是一类,是海中的哺乳动物。

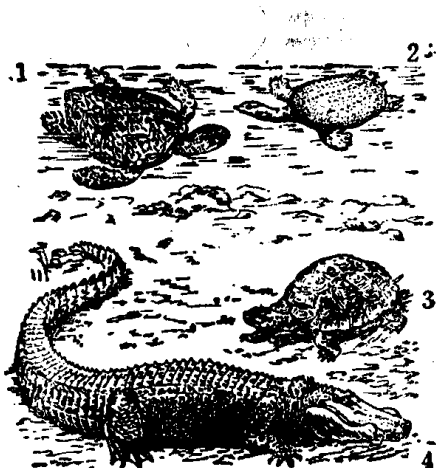


图5 几种爬行动物

1. 玳瑁; 2. 鳖; 3. 龟; 4. 鳄鱼



图6 娃娃鱼(大鲵)



图7 海豹

二 从“鱼水之情”谈起

我们常把无产阶级之间的阶级感情比作“鱼水之情”,也常形象地说“鱼儿离不开水,瓜儿离不开秧”。

这些谚语都是劳动人民从丰富的生活实践中提炼出来的，富有深刻的哲理，同时也科学地说明了鱼和水的关系。

鱼儿为什么离不开水

“鱼儿离不开水”，这已成为我们的常识了。因此市场上供应的活鱼，总是要养在水中，家里养的观赏鱼，也需要有一个装水的鱼缸，如果让鱼儿离开了水，就会很快死亡。那么，鱼儿为什么离不开水呢？也许有人会很快地回答：因为鱼类生活时需要大量地喝水，不然它们为什么要在水中一刻不停地用口吞水呢。这个答案是不够全面的。鱼类虽然也喝水，但我们看到的用口吞水，主要并不是在喝，而是为了呼吸，进到口中的水，通常是经过鳃，由鳃孔流出去了。

一切生物生存时都要进行呼吸，通过呼吸，取得生命活动中需要的氧气，排除体内进行生命活动时产生的废气——二氧化碳气。同样，鱼类生存时也需要氧气，但它们一般不能直接利用空气中的氧气，而是通过鳃，取得溶解在水中的氧气。

为了证实鱼类在生存时需要氧气，我们可以做一个简单的试验。把一壶水烧开后，再把它凉到正常温