

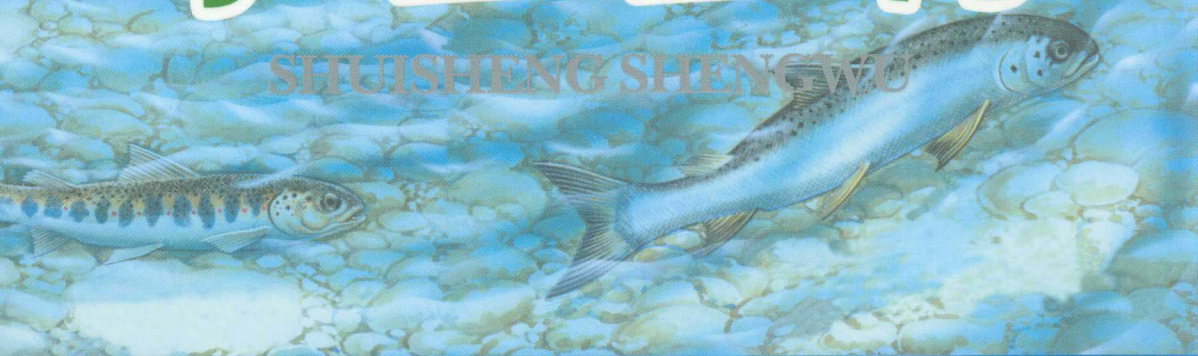
美国最新图解百科



.....生命科学系列.....

水生生物

SHUISHENG SHENGWU



鱼类都是冷血的吗

海星如何猎食

海绵和珊瑚如何繁殖



图书在版编目(CIP)数据

水生生物/株式会社学研教育原著.美国最新图解百科编译组译.

——长春:吉林出版集团有限责任公司:吉林文史出版社,2011.1(2011.3重印)

(美国最新图解百科)

ISBN 978-7-5472-0391-0

I. ①水… II. ①株…②美… III. ①水生生物学—普及读物 IV. ①Q17—49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第248555号

Authorized Simplified Chinese Character Edition Published by: Jilin Literature and History Publishing House © Chinese Language Edition by Educational Technologies Limited. © Original Japanese Language Edition by Gakken Co. Ltd. All rights reserved.

No part of this Book may be reproduced in any form, of by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval devices or systems, without prior written permission from the publisher, except that brief passages may be quoted for review.

吉林省版权局著作权合同登记图字: 07—2010—2671

美国最新图解百科 水生生物

MEIGUOZUIXINTUJIEBAIKE SHUISHENGSHENGWU

/出版人/ 徐 潜

/版 权/ 教育科研有限公司

/原 著/ 株式会社学研教育

/编 译/ 美国最新图解百科编译组

/出版发行/ 吉林出版集团有限责任公司 吉林文史出版社(长春市人民大街4646号)

www.jlws.com.cn

/责任编辑/ 袁一鸣

/责任校对/ 李洁华

/封面设计/ 柳甬泽

/装帧设计/ 王 惠

/印 刷/ 北京丰富彩艺印刷有限公司

/出版日期/ 2011年1月第1版 2011年3月第2次印刷

/开 本/ 710mm×1000mm 1/16

/字 数/ 140千字

/印 张/ 9.75

/书 号/ ISBN 978-7-5472-0391-0

/定 价/ 29.80元

美 国 最 新 图 解 百 科

水生生物

株式会社学研教育 ○ 原著 美国最新图解百科编译组 ○ 译



/ 目 录 /



水生生物的多样性	/ 6 /
什么是鱼	/ 8 /
鱼在水中如何呼吸?	/ 10 /
鱼喝水吗?	/ 12 /
什么是鳔?	/ 14 /
鱼类都是冷血的吗?	/ 16 /
鱼会冻死吗?	/ 18 /
水生动物如何游泳?	/ 20 /
旗鱼为什么能游得那么快?	/ 22 /
鱼如何在深海压力下生活?	/ 24 /
为什么有些鱼会发光?	/ 26 /
发光鱼为什么要发出闪光?	/ 28 /
鱼离开水能呼吸吗?	/ 30 /
河流干涸时鱼如何生存?	/ 32 /
抹香鲸为什么能潜得那么深?	/ 34 /
海沟里有生命吗?	/ 36 /
蟹为什么要吐泡沫?	/ 38 /
哪些蟹会钻进别的动物的壳里?	/ 40 /
藤壶如何附着在岩石上?	/ 42 /
水母会游泳吗?	/ 44 /



自卫与适应	/ 46 /
哪些鱼有毒?	/ 48 /
刺鲀身上的棘为什么会竖立?	/ 50 /
鲀鱼如何自卫?	/ 52 /
飞鱼真的会飞吗?	/ 54 /
鲽鱼为什么身体扁平?	/ 56 /
盖刺鱼的身上为什么有条纹?	/ 58 /
什么是清洁工鱼?	/ 60 /
蟹如何伪装?	/ 62 /
海星如何猎食?	/ 64 /
乌贼为什么会喷墨汁?	/ 66 /
乌贼如何改变身上的斑纹?	/ 68 /
水生生物会互相利用来获得保护吗?	/ 70 /



觅食	/ 72 /
鱼有特别爱吃的食物吗?	/ 74 /
鱼如何捕捉浮游生物?	/ 76 /
什么是射水鱼?	/ 78 /
鱼会钓鱼吗?	/ 80 /



深海鱼如何捕捉猎物?	/ 82 /
海豚和鲸鱼如何猎食?	/ 84 /
蓝鲸吃什么?	/ 86 /
有壳的水生动物能够袭击鱼类吗?	/ 88 /



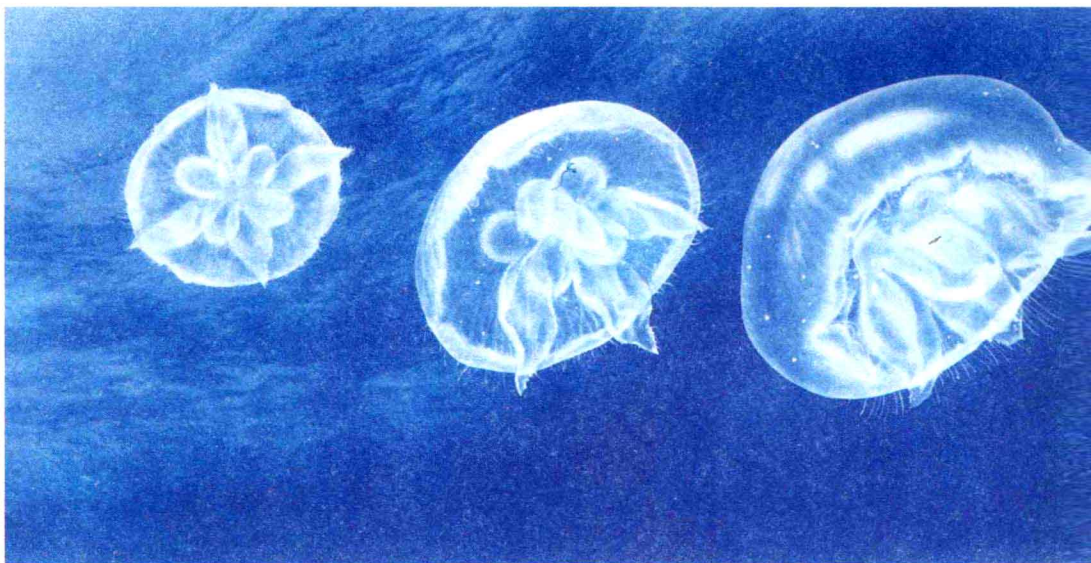
水下的感官世界	/ 90 /
鱼的嗅觉如何发挥作用?	/ 92 /
鱼如何看东西?	/ 94 /
什么是四眼鱼?	/ 96 /
鱼有耳吗?	/ 98 /
鲨如何找到猎物?	/ 100 /
什么是电鱼?	/ 102 /
江豚为什么能在浑浊的水里游?	/ 104 /
章鱼能看见什么?	/ 106 /



交配、生殖和成长	/ 108 /
为什么雄虹鳉有鲜艳的斑纹?	/ 110 /

刺鲀为什么变性?	/ 112 /
什么是雌雄同体?	/ 114 /
什么是性寄生物?	/ 116 /
鱼为什么要产那么多的卵?	/ 118 /
鱼能不在水里产卵吗?	/ 120 /
鲨如何生殖?	/ 122 /
鱼如何育幼?	/ 124 /
什么是口孵鱼?	/ 126 /
鲑如何发育成长?	/ 128 /
鱼会不会诱骗其他鱼替它们育幼?	/ 130 /
哪些鱼会哺幼?	/ 132 /
什么是变态?	/ 134 /
蛙和蟾蜍如何繁殖?	/ 136 /
海狗如何繁殖?	/ 138 /
灰鲸在哪里洄游?	/ 140 /
蟹如何发育成长?	/ 142 /
软体动物如何成长?	/ 144 /
海绵和珊瑚如何繁殖?	/ 146 /

词 汇	/ 148 /
-----	---------

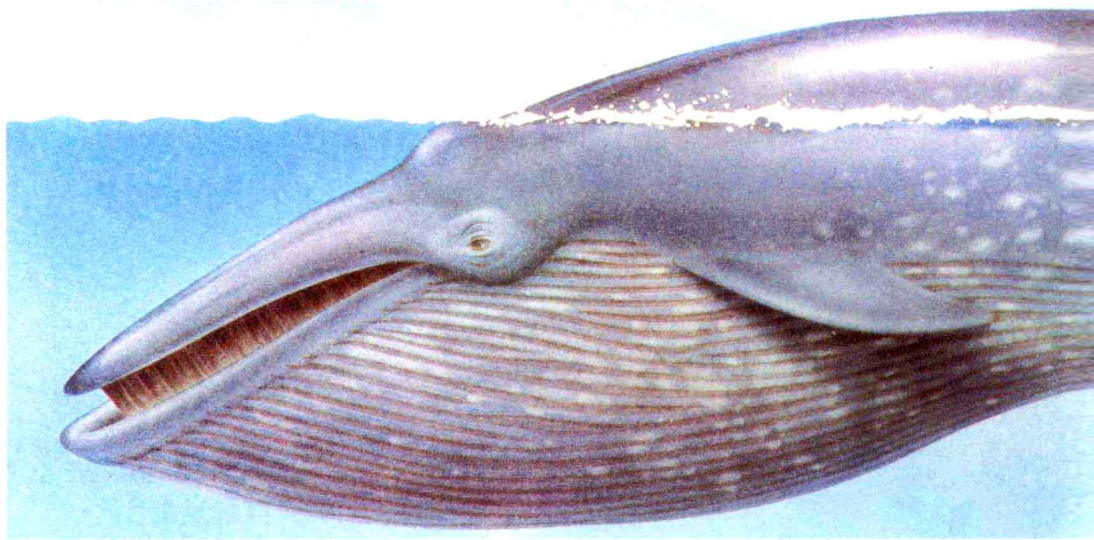


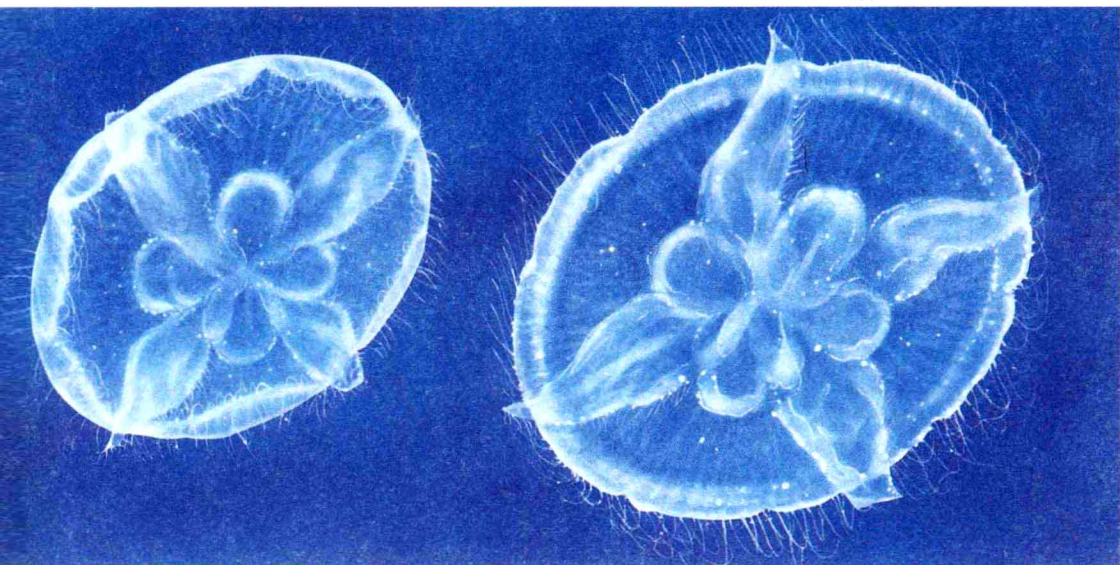
1

水生生物的多 样性

从清澈的山涧到混浊的热带沼泽，从浅狭的池塘到汪洋大海，世界上的水域中充满着各种各样的生物。光是海洋里就有超过 1.3 万种的鱼，另有 8400 种鱼栖息于淡水中，更有少数的特殊物种，例如鲑和鳗鲡，能往来于这两种环境之间。水生动物也包括蛤蜊和螺等软体动物，以及蟹和龙虾等甲壳动物，还有多种哺乳动物、爬行动物和鸟类。

水生动物不仅形状和大小有所不同，而且每种都为了适应其所处的生态环境而演化



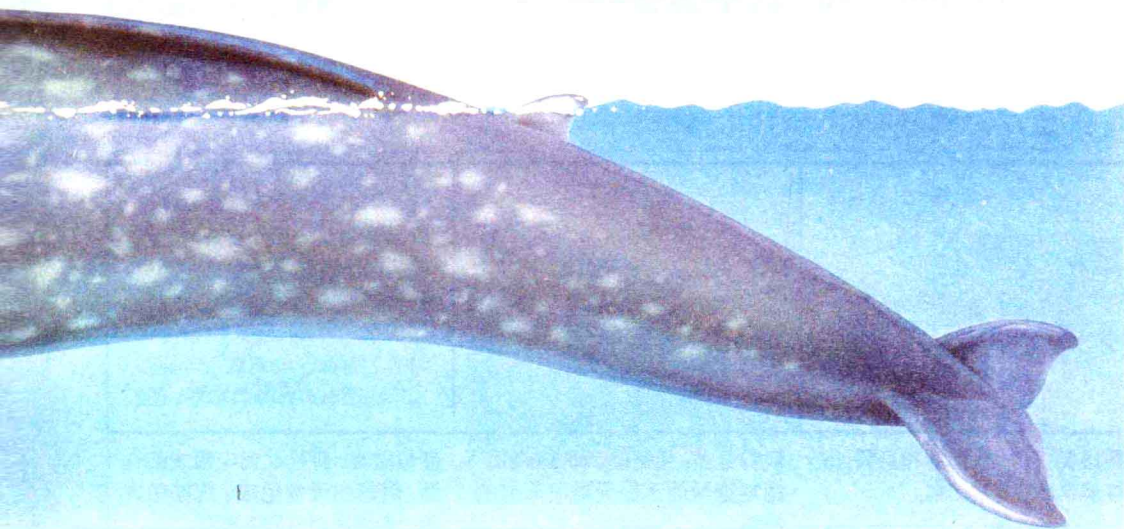


出独特的生命形态及习性。它们有的能自由游动，有的则随水流漂浮，有些种类能在河底或海底爬行或栖息，有些附着在岩石上生活，还有一些则埋藏在沙中。

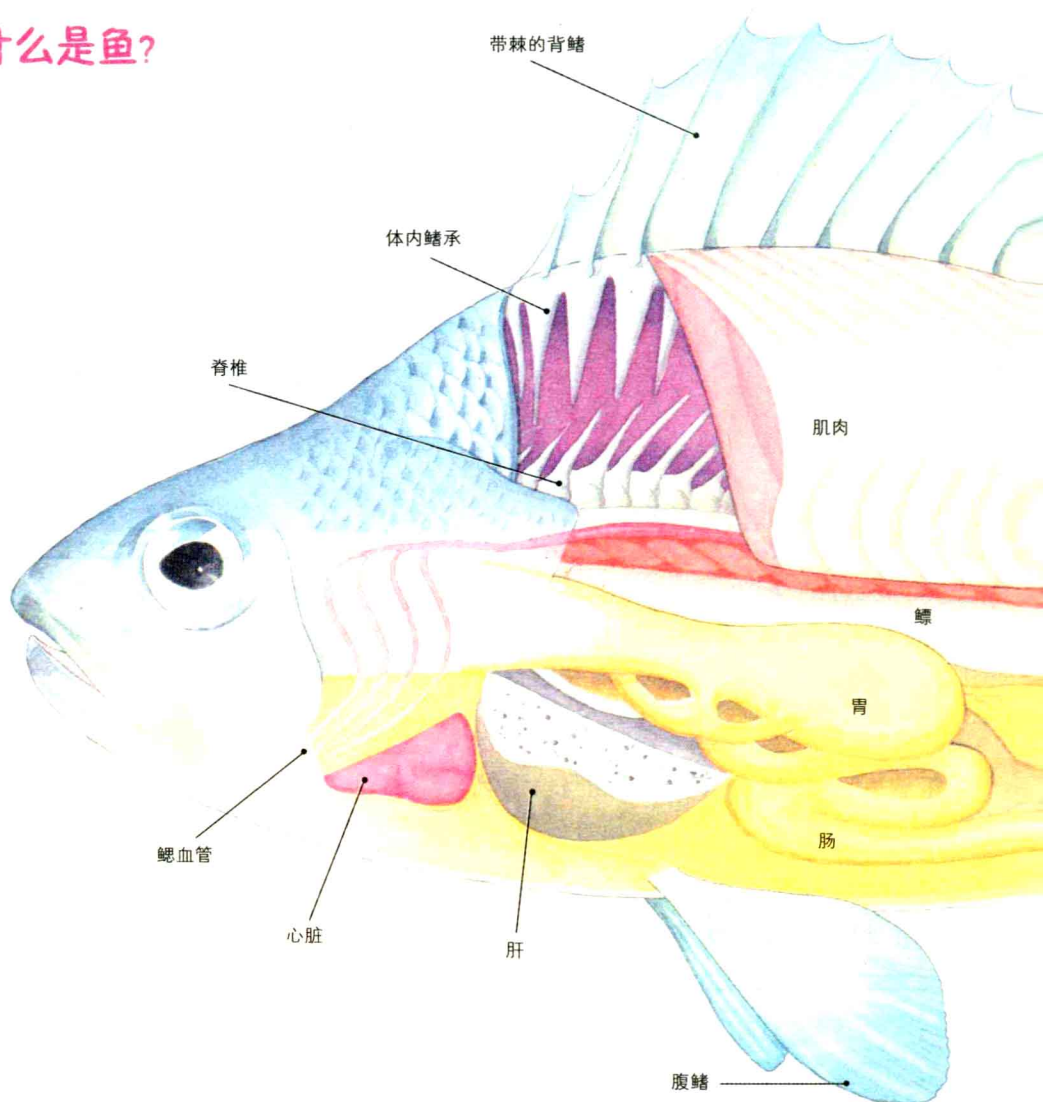
虽然热带和温带海洋提供了相当稳定的环境，但其他水域则不全然适合居住，例如有些河流在干旱期会完全干涸，两极水温难得高过 -1°C ，环境通常很严峻。然而即使在如此冰冷的水域里，许多生物也

会设法在这里生存和繁衍下去。本章的内容，就是谈论鱼类和其他水生生物怎么适应它们的居住环境。

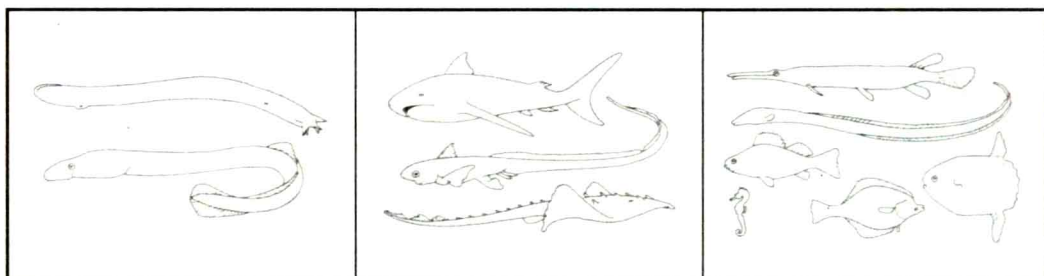
无所不在的水母（上图）和罕见的蓝鲸（下图），象征了海洋中生物种类之广。它们都采取特别适合自己体型的模式来活动：水母是借着伸缩身体，蓝鲸则靠上下摆动尾鳍。



什么是鱼？



三大类鱼



无颌鱼类: 包括七鳃鳗和盲鳗, 是现存最原始的脊椎动物。

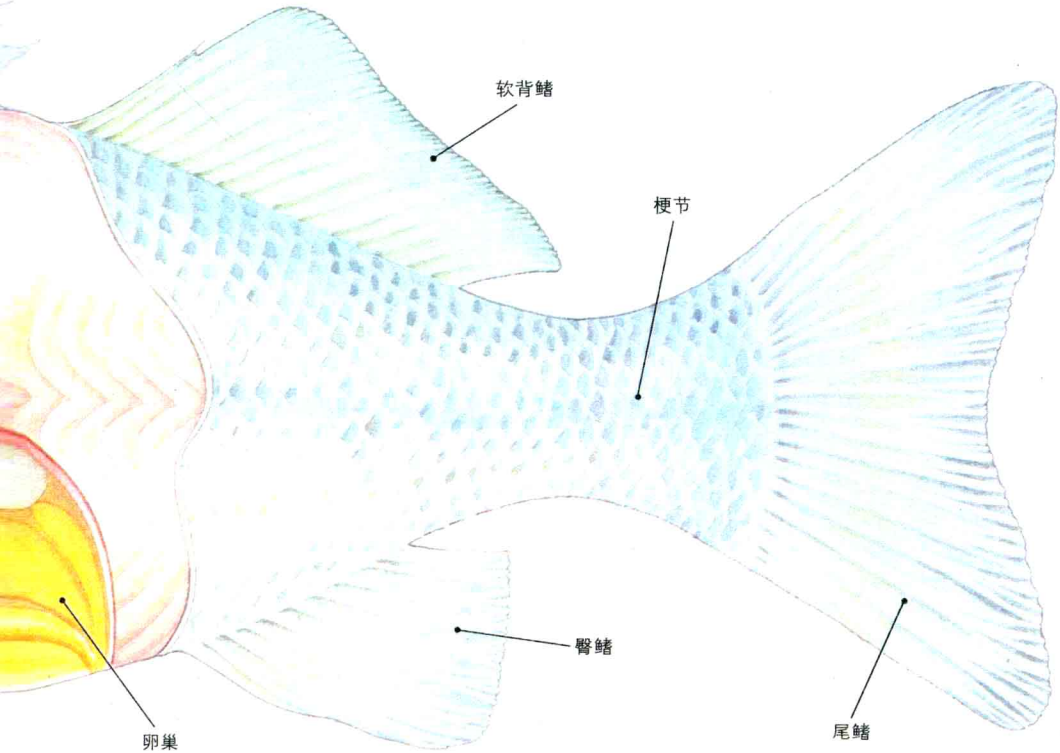
软骨鱼类: 包括鲨、鳐及魟, 拥有软骨而不是硬骨所形成的骨骼。

硬骨鱼类: 脊椎动物中最大的一纲, 骨骼由硬骨组成。这些鱼大部分有鳞覆盖着身体表面。

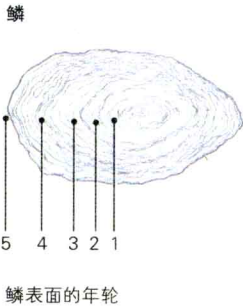
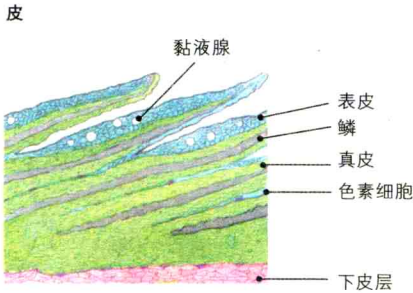
科学家把鱼界定为冷血水生脊椎动物，那就是说，鱼的血温与周围环境的温度相同，它们生活在水中，而且有脊椎。大多数鱼用鳃呼吸，靠产卵来繁殖，而且有保护性的鳞。

鱼有几种特化的身体特征，使其能适应水中生活。它们在水中时，近于没有重量。

它们有轻而柔韧的骨骼，上面附着强健的肌肉，就像下图的鲈鱼的肌肉一样，使它们能在水中游。背、腹、两侧或尾部的翼状结构叫做鳍，能发挥如同舵、稳定器或桨的功能。鱼的内脏包括极重要的鳔，鳔位于脊椎下的腹腔中。



鱼的皮有两层：外面是表皮，下面是真皮。表皮分泌的黏液能保护皮层不受真菌和细菌感染。鱼的鳞是由嵌在真皮里的透明骨形成的，能给予鱼更强的保护。鳞表面有年轮（生长轮），提供年龄及成长的记录。



鱼在水中如何呼吸？

几乎和所有的生物一样，鱼没有氧是不能生存的，大多数的鱼经由一组像筛子般的特化器官鳃来取得这重要元素。

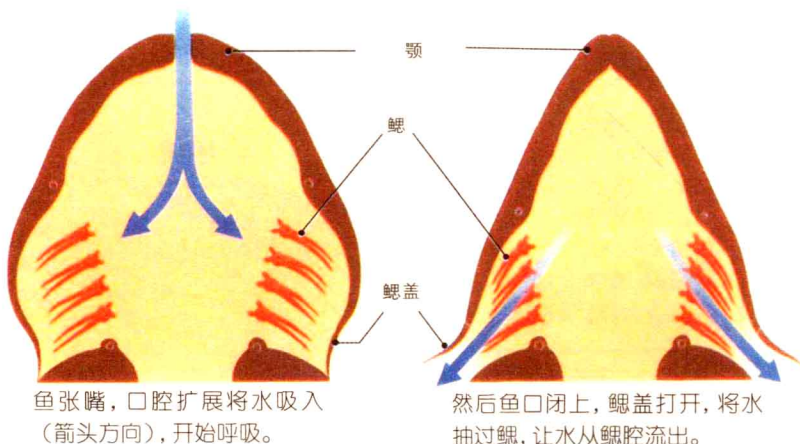
鳃位于鱼头两侧、口腔的后面。鳃通常有个盖，叫做鳃盖。鳃盖下面有4排重叠的血红色鳃。每排鳃都有一个骨弓，支撑着无数成对的细长肉质附着器官——鳃丝，看起

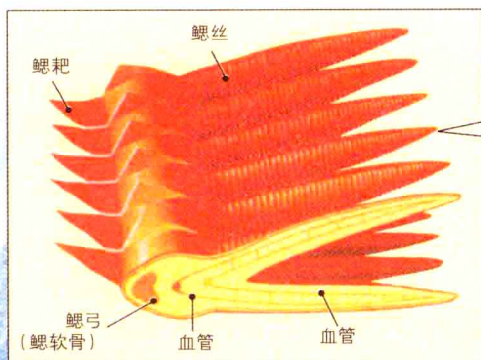
来就像栉齿一样细密。每根鳃丝上都具有叫做鳃瓣的膜状突起，膜上有许多毛细血管。鳃瓣的膜壁非常薄，以至于在里面流通的血液可以从流过鳃的水中获取氧。在同一过程中，鳃瓣也把血液里的二氧化碳除去，并排入水中。水中的含氧量是空气中的 $1/30$ ，吸入氧且排出二氧化碳就等于呼吸，这是在水中生存的一大关键。



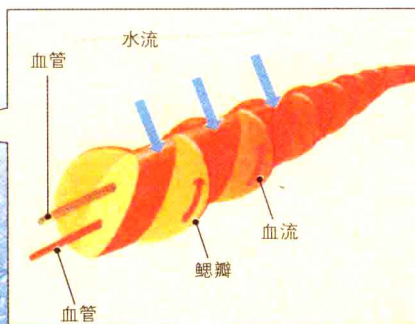
把水吸进鳃里

为取得足够的氧以生存，大部分的鱼必须先把充满气的水不断地吸进鳃里。有许多的硬骨鱼，口和鳃配合起来像抽气泵那样运作。首先，鳃盖闭上，口张开，口腔伸展，将水吸入。然后口腔收缩，口闭上，鳃盖打开，将水从口腔经鳃排出。这种呼吸方法，让鱼即使停下来不游泳，也能使水流到鳃上。鲤、鲮和鲮一类定居性底栖鱼种，都采用这种方法来呼吸。





硬质的鳃耙能过滤流入鳃中的水，鳃里的血管把血供应给鳃瓣内的毛细血管，并把毛细血管里的血“抽”回。



水流过鳃丝时，动脉从水中吸取氧，静月把血输到鳃瓣，并排出二氧化碳。



真正用口呼吸

活动量大的鱼，例如鲭、鲑和某些鲨鱼，所需要的氧比活动量小的鱼——例如鳃、蝶、魮、鳗鲡和海马要多。因此活跃的鱼往往张嘴游泳，这样流过鳃的水量比较大，吸到的氧量也增加。除此之外，这些鱼的鳃表面积较大也较薄，鳃瓣更密，能让它们吸入大量的氧。这些鱼必须持续不停地游动，连睡眠时也是如此，不然便会窒息而死。



活动量大的鱼，例如鲑鱼（上图），游动时张大嘴巴。

鱼喝水吗？

海水鱼不停地失去水和吸收盐分，为了防止脱水，它们每天饮入体重的7%~35%的海水。

海水鱼所饮用的水量取决于周围水的盐度：盐度越大，水就喝得越多。

海水鱼的鳃也从周围的水里吸收一些盐。

渗透作用使大量的水经鳃流失。

海水鱼吞下的水由肠吸收，逾量的盐分则由尿和鳃中排出。

因为渗透作用使海水鱼失去很多水，所以它们只排出少量的尿。

易地而处

大多数海水鱼放进淡水中会死亡，同样地，淡水鱼如放进海水中也会死亡。这两类鱼一离开它们的正常环境，都欠缺调整体内盐分浓度的能力。

海水鱼一旦放在淡水中，通常会从它体内流出的水就不会再流出，反而会有淡水流入，使它的身体膨胀，不久便死亡。淡水鱼到了海水环境，它体内组织中的水便流向密度较高的海洋盐水，结果体液中的盐度上升，使它死亡。



海水鱼在它平常生活的环境中，以饮入海水、排泄过多盐分的方式，来保持体内盐度适当的平衡。



在淡水中，海水鱼吸收水，冲淡了体液。它无法保持体内的盐度，也无法排除过量的水分，便会死亡。



淡水鱼通常以吸收盐和排除水分的方式来调节身体组织的盐度。



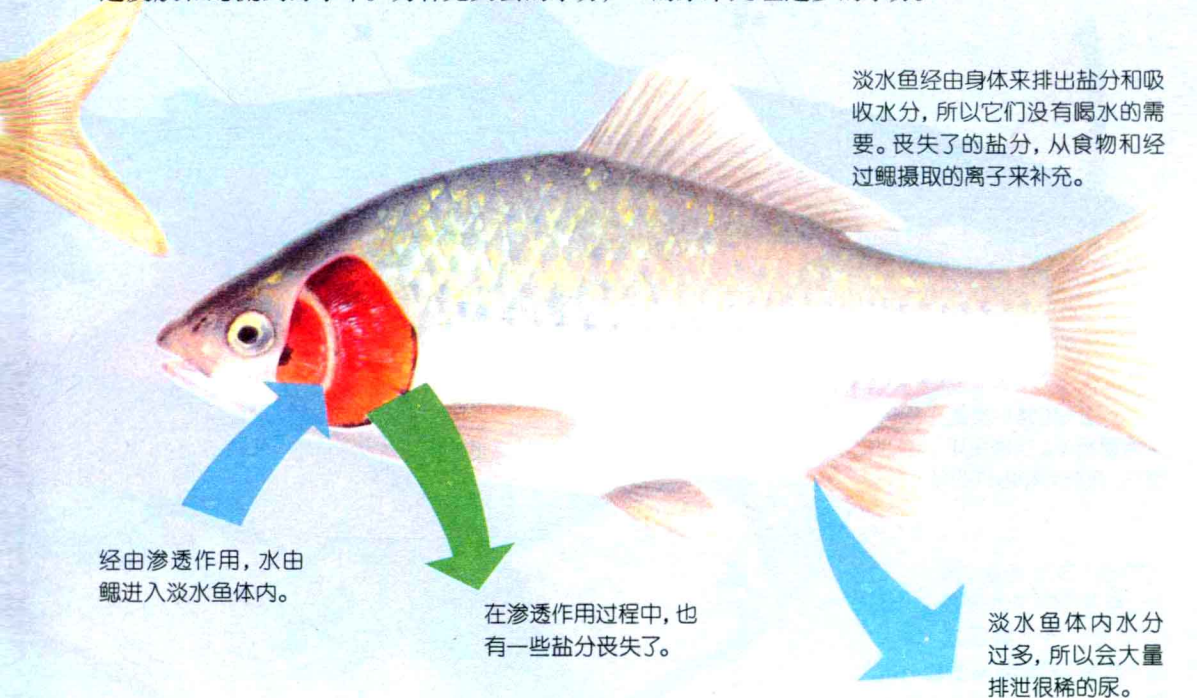
在海水中，淡水鱼无法补充失去的水分，体内的盐度升高到致命的浓度。

虽然海水鱼需要喝大量的水，淡水鱼却几乎滴水不饮，其中原因全在于它们必须保持体内盐度和水分适当平衡。

海水的盐度约为海水鱼体液的 3 倍。由于天然的渗透作用，海水鱼体内的水分会透过皮肤和鳃流到海水中。为补充失去的水分，

海水鱼必须吞下大量的海水。

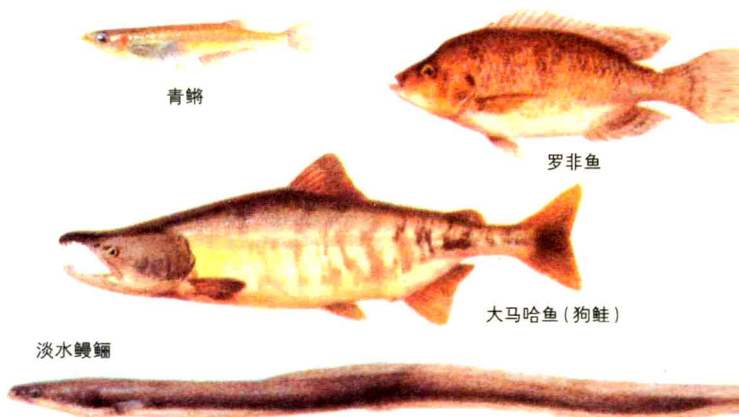
至于淡水鱼，它们体内含盐的浓度比环境中的水含盐浓度要高，调节的过程和海水鱼的刚好相反。淡水鱼经常把水吸收进体内，因此没有饮水的必要，它们反而要排出大量的尿来处理过多的水分。



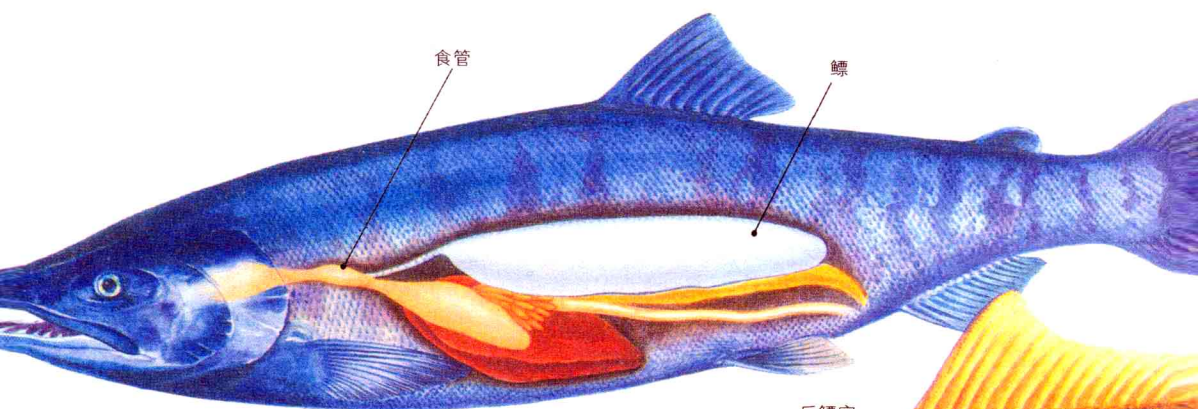
淡水鱼经由身体来排出盐分和吸收水分，所以它们没有喝水的需要。丧失了盐分，从食物和经过鳃摄取的离子来补充。

说变就变

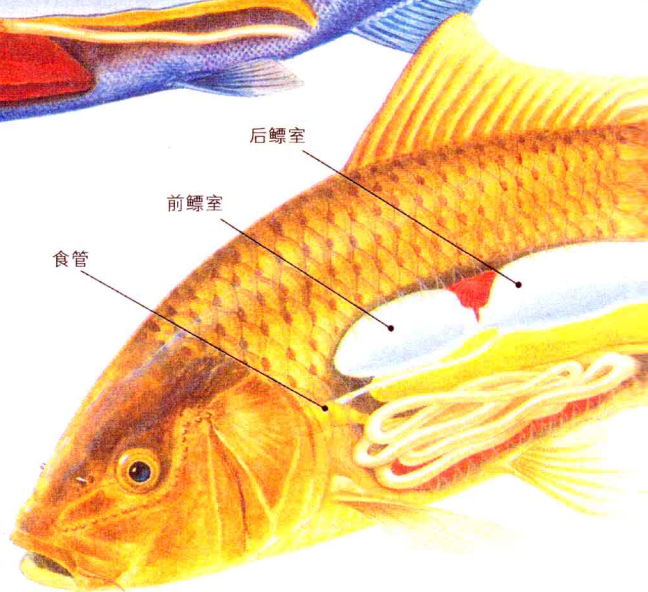
许多鱼是洄游鱼种，也就是在海水和淡水都能生存的鱼。它们以调节体液来适应环境。它们饮水或不饮水，完全要看周围水的盐度高低。除此之外，它们的鳃和肾也能迅速转变以适应处理淡水或咸水。从海洋洄游到淡水去产卵的鲑，以及生活在河口附近的鲟、鲇和七鳃鳗，都属于这类鱼种。右图显示其他的洄游鱼种。



什么是鳔?



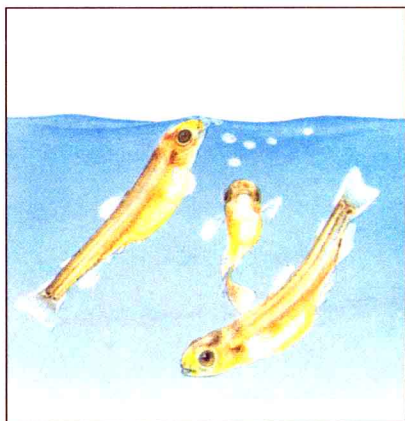
鳔(上图)和鲑一类的鱼的鳔与食管相连。这些鱼用口吞吐空气,来调节鳔内气的多寡。



鲤(右图)和其近亲的鳔分成两个室,由口及食管吸入空气来充气。

学习漂浮

刚孵出的蛙(右图)和鳔的鳔里没有气,不能控制浮沉。在这阶段它们很容易被吃掉,所以会躲在河底的石缝间。等到它们能用口吸气,才能渐渐将鳔充气,并调节浮力。



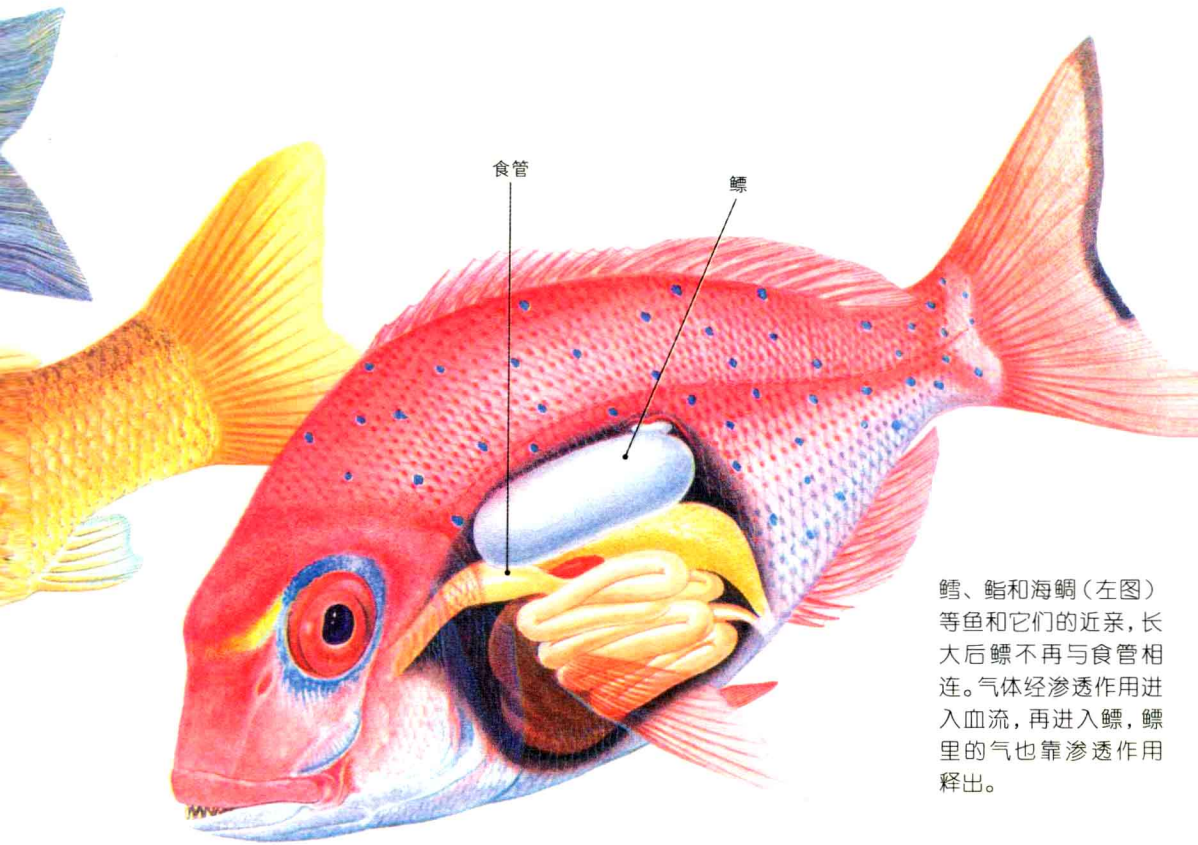
幼蛙浮到水面去吸空气,以便将空气传到鳔中。



一群银光闪闪的幼蛙窜来窜去,学习如何控制浮力。

许多鱼体内有个气球般的器官，叫做鳔，让鱼能不费力地浮在水中。鳔内充满氧及氮等气体，降低了鱼体的密度，让它跟周围水的密度相等，鱼于是不必保持游动也不会下沉。为了要在不同深度里保持这种中性浮力，许多鱼都能调节鳔内气体的量。

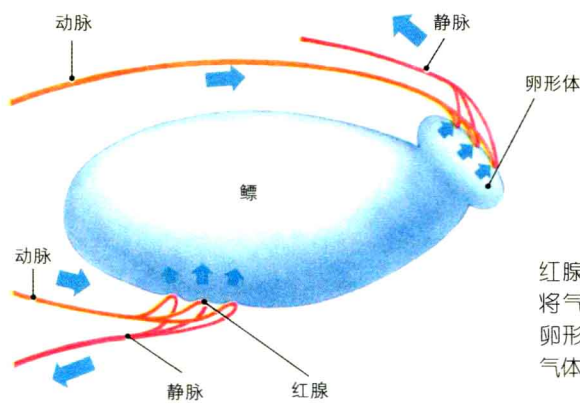
可是中性浮力对一些鱼的用处不大。例如鲽就必须保持能停在海底的重量。有些种类的鲭鱼在水中升降得太快，来不及进行气体调节。因此许多底栖鱼及游动迅速的鱼的鳔大大缩小，甚至不存在。



鳕、鲱和海鲱（左图）等鱼和它们的近亲，长大后鳔不再与食管相连。气体经渗透作用进入血流，再进入鳔，鳔里的气也靠渗透作用释出。

漂浮装置

鱼鳔与食管由一条名叫“鳔管”的狭管相连时，鳔内的气体多寡就由口腔吸入的空气来调节。至于鳔与食管不相连的鱼类，则需经由血流来交换气体（右图）。血压随不同深度变化时，鳔里的红腺和卵形体控制鳔内气体的增减。



红腺里的毛细血管网将气体分泌入鳔，而卵形体的血管则吸收气体。