



科普第一书 和谐的大自然
KE PU DI YI SHU HE XIE DE DA ZI RAN

水域精灵的秘密

鱼类

张建文◎主编

吉林人民出版社



科普第一书 和谐的大自然
KE PU DI YI SHU HE XIE DE DA ZI RAN



水域精灵的秘密
鱼 类

张建文◎主编

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

水域精灵的秘密——鱼类 / 张建文主编. —长春: 吉林人民出版社, 2014.7
(科普第一书)

ISBN 978-7-206-10885-3

I. ①水…

II. ①张…

III. ①鱼类—普及读物

IV. ①Q959.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第158873号

水域精灵的秘密——鱼类

主 编: 张建文

责任编辑: 陆 雨 韩春娇

封面设计: 三合设计公社

咨询电话: 0431-85378033

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

印 刷: 北京中振源印务有限公司

开 本: 710mm×960mm

1/16

印 张: 10

字 数: 220千字

标准书号: ISBN 978-7-206-10885-3

版 次: 2014年7月第1版

印 次: 2014年7月第1次印刷

印 数: 1-8 000册

定 价: 29.80元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

前 言

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一次进步，都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进，为社会生产力和人类的文明开辟了更为广阔的空间，有力地推动了经济和社会的发展。

科学技术作为人类文明的标志。它的普及，不但为人类提供了广播、电视、电影、录像、网络等传播思想文化的新手段，而且使精神文明建设有了新的载体。同时，它对于丰富人们的精神生活，更新人们的思想观念，破除迷信等具有重要意义。

而青少年作为祖国未来的主人，现在正处于最具可塑性的时期，因此，让青少年朋友们在这一时期了解一些成长中必备的科学知识和原理更是十分必要的，这关乎他们今后的健康成长。本丛书编写的宗旨就在于：让青少年学生在成长中学科学、懂科学、用科学，激发青少年的求知欲，破解在成长中遇到的种种难题，让青少年尽早接触到一些必需的自然科学知识、经济知识、心理学知识等诸多方面。为他们提供人生导航，科学指点等，让他们在轻松阅读中叩开绚烂人生的大门，对于培养青少年的探索钻研精神必将有很大的帮助。

现在，科学技术已经渗透在生活中的每个领域，从衣食住行，到军事航天。现代科学技术的进步和普及，对于丰富人们的精神生活，更新





人们的思想观念,破除迷信等具有重要意义。世界本来就是充满了未知的,而好奇心正是推动世界前进的重要力量之一。因为有许多个究竟,所以这个世界很美丽。生动有趣和充满挑战探索的问题可以提高我们的创新思维和探索精神,激发我们的潜能和学习兴趣,让我们在成长的路上一直往前!

全套书的作者队伍庞大,从而保证了本丛书的科学性、严谨性、权威性。本书融技术性、知识性和趣味性于一体,向广大读者展示了一个丰富多彩的科普天地。使读者全面、系统、及时、准确地了解世界的现状及未来发展。总之,本书用一种通俗易懂的语言,来解释种种科学现象和理论的知识,从而达到普及科学知识的目的。阅读本书不但可以拓宽视野、启迪心智、树立志向,而且对青少年健康成长起到积极向上的引导作用。愿我们携起手来,一起朝着明天,出发!

目录



C o n t e n t s

—— 水域精灵的奥秘：鱼类 ——



第一章 游动的精灵：鱼类	001
第一节 鱼儿的世界	002
鱼儿名字的由来	002
小鱼儿是怎么出来的	004
鱼儿如何饮水	004
海水鱼和淡水鱼一样吗	005
第二节 你了解鱼儿的身体吗	007
鱼儿的支架——骨骼	007
鱼儿是用什么呼吸的	007
鱼儿身体里有“救生圈”	009
鱼儿进食的工具——牙齿	009
鱼儿前行的雷达——眼睛	010
听觉灵敏的耳朵	011
鱼儿的鼻子在哪里	012
鱼儿的外衣——鳞片	012
鱼儿身体里的平衡器——鳍	013
大脑通讯员——侧线	014
鱼儿的保护伞	014
第三节 鱼儿是怎么出现的	016
从脊椎动物说起	016
拟似鱼类的脊椎动物	017
不断变化的鱼类名称	023





第四节 鱼儿留给我们的财富	026
鱼文化遗迹	026
表达美好的爱情	027
鱼是希望的象征	028
鱼类促进科学发明	029
鱼儿带来的福音	031

第二章 多姿多彩的世界：鱼类家族

第一节 它们是老虎——凶猛鱼类	034
深海魔鬼——蝠鲼	034
暗器高手——鳐鱼	036
海洋发电机——电鳗	038
五彩缤纷——石斑鱼	040
凶猛残忍——狗鱼	041
游泳专家——剑鱼	043
水中狼族——食人鱼	044
名不虚传——翻车鱼	046
人类帮手——雀鲷	048
可怕的吸血鬼——鮫鱧	050
第二节 远观而不可褻玩焉——剧毒鱼类	053
深海妖姬——副刺尾鱼	053
海底忍者——石鱼	054
恶毒的花蝴蝶——蓑子鱼	055
诱惑的陷阱——赤缸尾刺	056
美丽的杀手——鬼鲉	058
世界最毒的鱼——纹腹叉鼻鲀	059
水域中的小狮王——狮子鱼	059
丑陋的恶妇——六斑刺鲀	061
可爱的兔鱼——篮子鱼	062
第三节 鱼儿也有美与丑——观赏鱼类	064
会游泳的艺术品——锦鲤	064

鱼中之凤——孔雀鱼	066
张开的芭蕉扇——旗鱼	067
海底鸳鸯——蝴蝶鱼	068
披着银甲的将军——金鱼	069
第四节 鱼儿家族另类成员	072
蚊子的克星——食蚊鱼	072
贪婪凶残的家伙——鰕虎鱼	073
温柔的水蛇——黄鳝	075
深海四眼怪——四眼鱼	076
将军的利剑——带鱼	078
温驯的大老黑——加州鲈鱼	079
鱼肚中的蛔虫——盲鳗	080
泡泡专家——泥鳅	081
海底拓荒者——草鱼	083
背井离乡的鱼——大马哈鱼	085

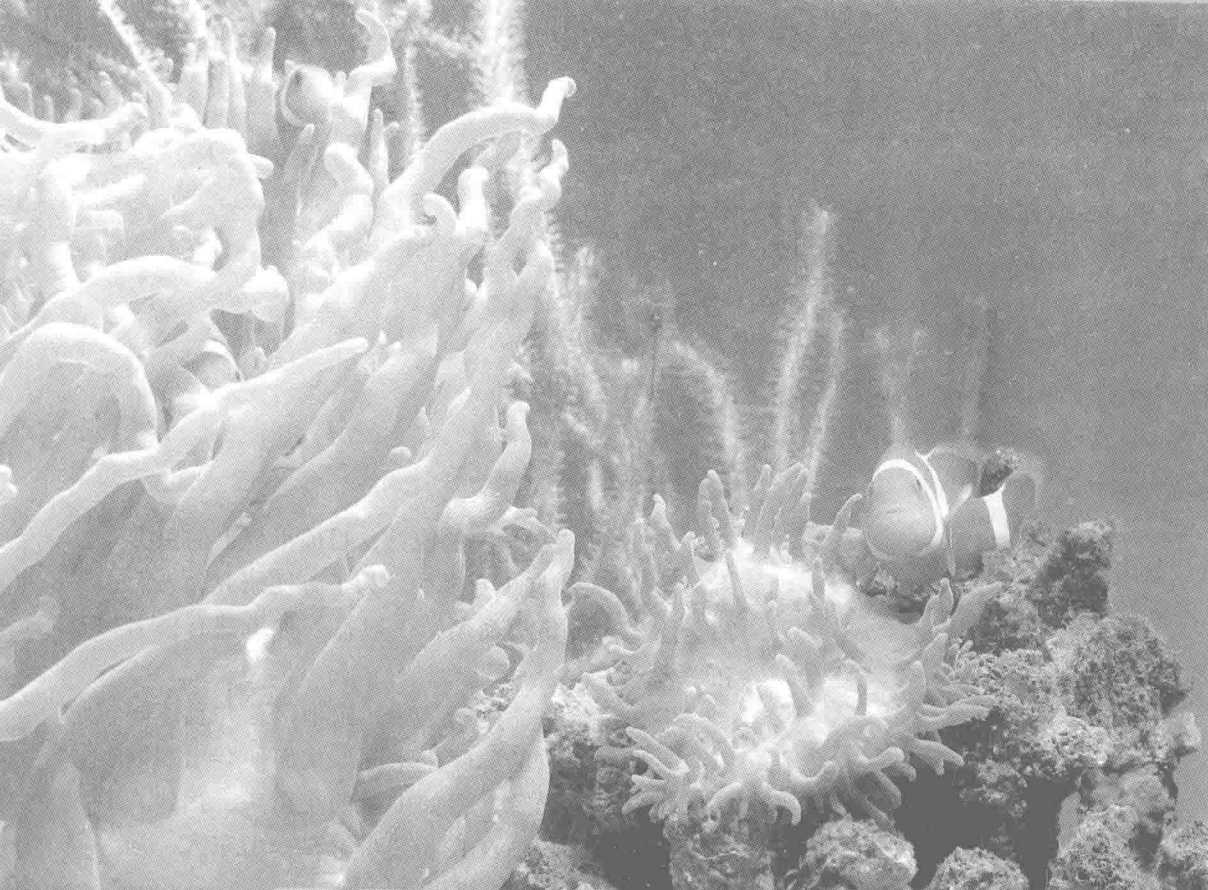
第三章 它们正在远离我们：珍稀鱼类

第一节 我国珍稀鱼类	088
珍贵物种——新疆大头鱼	088
鱼中“美人”——胭脂鱼	090
水中大熊猫——白鲟	092
远方的来客——塔里木裂腹鱼	094
长江中的精灵——长江火花鱼	095
第二节 世界珍稀鱼类	097
水中巨人——鲸鲨	097
七星子——日本七鳃鳗	098
原始脊索动物——文昌鱼	100
四方头——大眼卷口鱼	101
水中的神枪手——射水鱼	102
最珍贵的两栖动物——娃娃鱼	103
筑巢高手——刺鱼	105



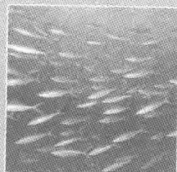
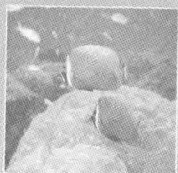


优雅之鱼——鳟鱼	107
鱼类为什么喜欢集体出没	110
鱼类集群有哪些好处	111
为什么鱼类的体型千姿百态	112
鱼儿游动时为什么总是背朝上	114
鱼儿睡觉为什么不闭眼睛	115
有的鱼为什么会被淹死	117
鱼的寿命有多长	118
鱼儿为什么也打哈欠	118
鱼儿为什么有洄游的习惯	118
鲤鱼为何“跃龙门”	120
红鲷鱼为什么会变性	121
比目鱼的超级魔术	122
隐鱼和盲鳗的绝技	124
象鼻鱼的“生物雷达系统”	126
不怕寒冷的鳕鱼	127
会喷射烟幕的墨鱼	128
可以行走在陆地上的鱼	131
海洋中的飞行者	134
第三节 鱼儿趣事乐翻天	137
足智多谋的章鱼	137
珍珠鱼的奇异生活习性	140
丑陋的深海怪物	143
喜欢打架的斗鱼	145
亲热的接吻鱼	146
把“宝宝”含在嘴里的鱼	148



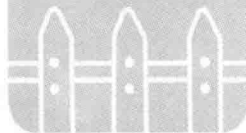
第一章 游动的精灵：鱼类

鱼，相伴人类走过了5000多年历程，与人类结下了不解之缘，成为人类日常生活中极为重要的食品与观赏宠物，但人们对什么动物是“鱼”、鱼的定义应如何下、鱼是怎么生活的、鱼是如何繁殖的、鱼是如何呼吸的等问题却知之甚少。随着科学的发展，人们对鱼类的了解也发生了很大的变化。下面就让我们一起去揭开鱼类的神秘面纱吧！





第一节 鱼儿的世界

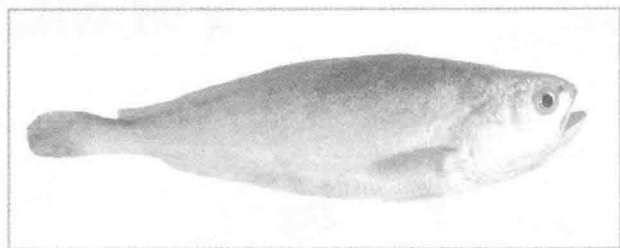


鱼儿名字的由来



根 据鱼类学家的统计，目前世界上的鱼类大约有3万多种。为了方便研究，人们都会给每一种鱼类命名，一般每一种鱼都有俗名和学名。

俗名通常只适用于某一特定地区，并且不同国家、地区对它的称呼也不同，从而便会出现同一种鱼有不同名称，譬如中国的小黄鱼，福建人叫“小黄瓜”，浙江人叫“小鲜”，山东人、河北人以及辽宁人叫“黄花鱼”。



黄鱼

学名则是科学家按照一定的规则对每一种鱼类的命名。那么科学家是怎样将各种各样的鱼类分门别类地加以区分和命名的呢？首先，学名采用的是拉丁文，拉丁文是世界各国已经不再通用的语言，它具有国际的中立性，不会因种族意识而遭到排斥。所以各种海洋鱼类（包括所有海洋生物）的学名，只有一个，无论哪个国家的学者，只

要一见到这个学名，就能立刻知道它是哪一种鱼类，它是能在全世界通用的鱼的称呼，绝不会混乱。一种鱼的学名通常由“属名+种名+命名者”组成。

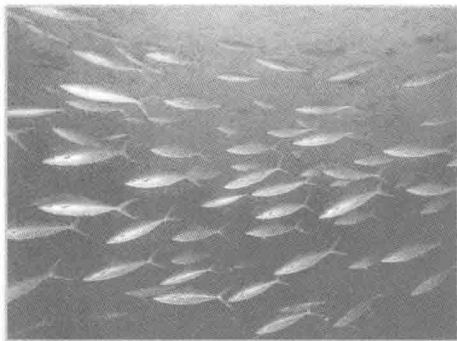
你知道吗？

拉丁语的起源

拉丁语原本是意大利中部拉提姆地区(Latium, 意大利语为Lazio)的方言，后来则因为发源于此地的罗马帝国势力扩张而将拉丁语广泛流传于帝国内，并定拉丁文为官方语言。而基督教普遍流传于欧洲后，拉丁语的影响力更加深入，从欧洲中世纪至20世纪初叶的罗马天主教将其作为公用语，学术上论文也大多数由拉丁语写成。现在，虽然只有梵蒂冈尚在使用拉丁语，但是一些学术的词汇或文章，例如，生物分类法的命名规则等，尚使用拉丁语。

关于鱼的分类问题，现代分类学上采用的等级主要有门、纲、目、科、属、种，必要时还可以补充一些等级，如亚门、总纲、亚纲、总目、亚目、总科、亚科、亚属等。

目前，世界海洋鱼类分为头索动物亚门和脊椎动物亚门。头索动物亚门中的鱼类，脊索和神经管遍布全身，终生保留；无头颅，无脊椎，无软骨和硬骨；心脏是一根能跳动的腹血管，没有红细胞；具有肝盲囊，肌肉分节；表皮由单层细胞组成，鳃孔众多，开口于围鳃腔；原肾管分节排列，无共同管道，分别开口；具有内柱，无真正的脑，但具有两对脑叶及神经，脊髓神经的上下枝不连接；生殖腺分节排列，并且还没有化石记录。具有这些特征的鱼可在头索动物亚门序列下命名。目前，仅文昌鱼属于该亚门。



海洋鱼类

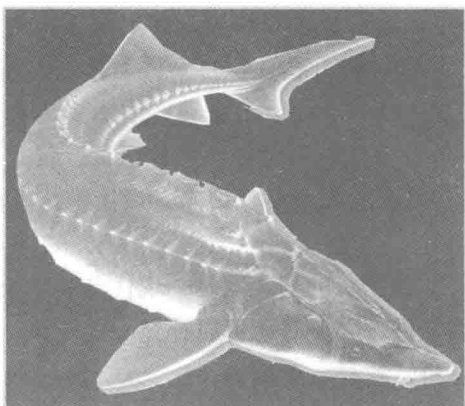
脊椎动物亚门的鱼类可分为：无颌总纲、盲鳗纲、头甲形纲、有颌总纲、软骨鱼纲、全头鱼亚纲、板鳃鱼亚纲、肉鳍鱼纲、腔棘鱼亚

纲、孔鳞鱼类与肺鱼亚纲、辐鳍鱼纲、软骨硬鳞鱼亚纲、新鳍鱼亚纲等。



小鱼儿是怎么出来的

鱼类的繁殖方式大多都是产卵。鲤鱼和狗鱼每次产卵 10 万枚，冬穴鱼每次产卵 30 万枚，山鲶每次产卵 50 万枚，鳊鱼每次产卵约 2.5 万枚，大鲟鱼和鳕鱼每次产卵高达数百万枚，而翻车鱼每次产卵达 3 亿枚，其产卵量之高为世界之最。虽然鱼类的产卵量很高，但鱼卵能长成成鱼的几率却是很小，因为大多数鱼类在产卵后都任其自生自灭。只有极个别鱼类比较关心其后代的成长状况，如雄刺鱼会亲自搭建“产房”，然后将雌鱼带到其中，雌鱼产卵后便会弃巢而去，而雄鱼则坚守岗位，留在巢中护卫鱼卵，幼鱼孵化出来后，雄鱼仍然会照顾它们一段时间。



大鲟鱼



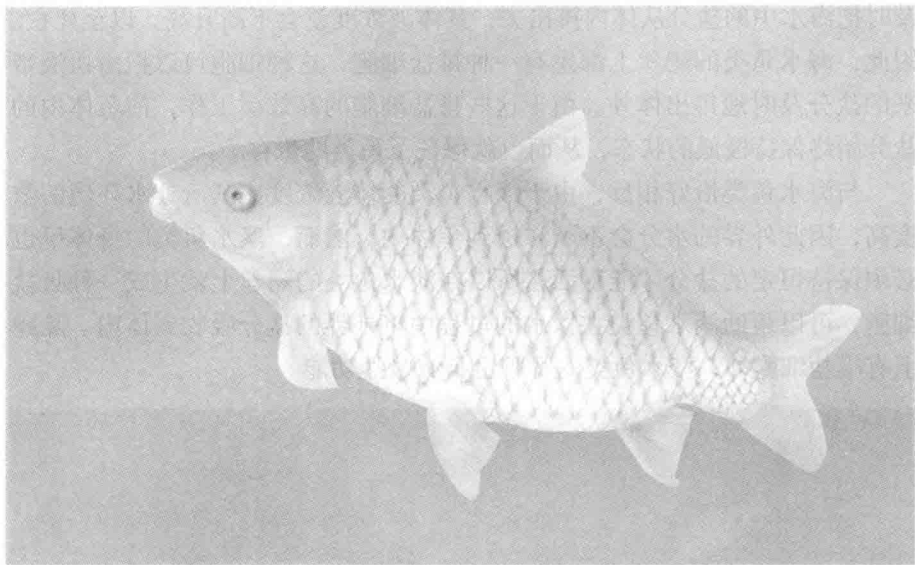
鱼儿如何饮水

我们总会看到鱼的嘴不停地一开一合，好像是在大口大口地喝水。其实，那不过是鱼在呼吸。

淡水鱼类和海洋鱼类补充水分的情形是不同的。淡水鱼类体内的血液、体液的渗透压高于周围的环境，外界的水通过鳃渗入身体，这就冲淡了体液。因此，身体不但不需要补充水分，水的大量渗入反而有使身体胀裂的危险。所以，淡水鱼类的肾能排出近似清水的尿液，它们是不需要喝水的。

生活在盐度很高的海水中的鱼类，有的喝水，有的不喝水。

有人经过一系列实验证明，海水中的硬骨鱼是喝水的。经测定，鳗鱼



鲤鱼

和缙虎鱼每昼夜每千克体重吞水量为 50 ~ 200 毫升，海水中的氯、钠、钾离子很快就会被吸收，然后经由鳃、皮肤特殊细胞的作用排出体外，水则被肠道吸收。

生活在海洋中的板鳃类鱼因其血液中含有尿素，使血的渗透压大于海水的渗透压，水分能通过鳃表皮渗人体内，因而它们也不需要喝水。

鲤鱼在淡水中生活时是不喝水的，而当它游到海里繁殖时又是喝水的。



海水鱼和淡水鱼一样吗



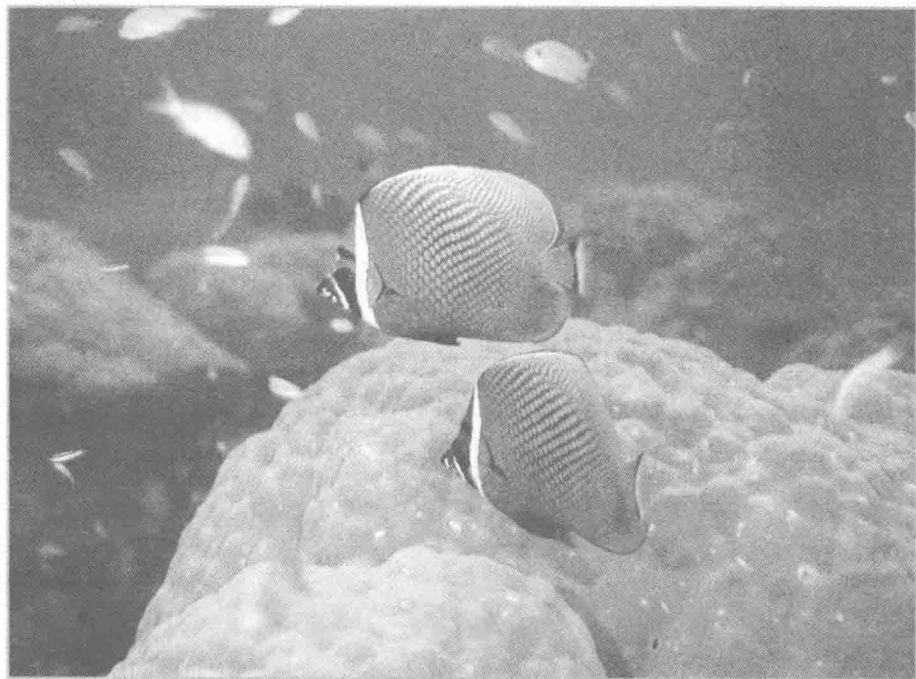
尽管海水鱼类和淡水鱼类都生活在水中，但是由于它们所处的水环境的性质不同，其习性以及身上的器官所起的作用也不完全一样。

首先，海水中含有大量的盐分，并且浓度很高，而海水鱼类的体液浓度比海水的浓度低，因而其体内的水分就会不断渗出，鱼类若要保持体内有充足的水分，就需要补充大量的水分。但是，由于海水的盐分很高，海水鱼类在大量饮水的过程中，高浓度的盐分也会随之进入体内，倘若不能



及时把海水中的盐分从体内排出去，其体液浓度就会不断升高，以至死亡。因此，海水鱼类的鳃丝上都生有一种排盐细胞，这种细胞可以把由血液带来的盐分及时地排出体外。由于这些排盐细胞的高效率工作，使鱼体内的盐分始终保持极低的状态，从而也就保证了鱼类的生存。

与海水鱼类恰好相反，由于淡水鱼类的体液浓度比其所处水环境的浓度高，因此外界的水分会不断渗透到鱼体内。然而，淡水鱼类的身体里也必须保持恒定的盐分才能存活，所以在淡水鱼类的鳃丝上就生成一种吸盐细胞，可以帮助淡水鱼类在饮水的过程中将外界的盐分吸收到体内。除鳃上有吸盐细胞外，淡水鱼类的肾脏也具有吸盐功能。

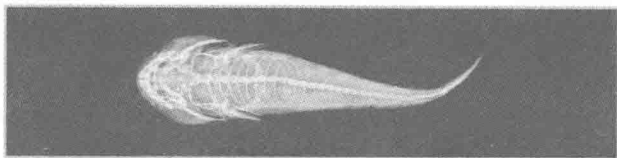


海水鱼



鱼儿的支架——骨骼

鱼 骨骼通常是由软骨(软骨鱼)或硬骨(硬骨鱼)构成的,在头骨的两边有四至七片鳃,其中最前面的一片演化成了下劲骨。大多数情况下,鱼的脊椎骨是与头骨连在一起的,在胸部有肋骨与脊椎相连,在背部、尾部和腹部有从脊椎伸出的长刺。硬骨鱼在肌肉内常有硬化的胫所构成的鱼刺。控制方位和运动的是鱼鳍。大多数鱼的鳍内有骨质的刺。胸鳍和腹鳍通常成对出现,并通过肩和髋的肌肉相连。背、尾和胸鳍与脊椎相连。有些鱼背和尾之间的鳍内几乎没有刺的存在,但可以硬化成角质。



X光下的鱼的骨架



鱼儿是用什么呼吸的

鱼 类的呼吸是通过鱼鳃实现的,鱼鳃最为显著的作用是气体交换,即吸收氧气,将有毒的二氧化碳清除出去。鱼鳃由鳃盖保护。

第二节 你了解鱼儿的身体吗



在鳃盖下面，有一些由软骨构成的拱形物。拱形物内部是梳状结构的鳃耙，防止食物碎屑进入鳃内。

很多人都知道，鱼类向水中排泄氨，实际上大量的氨（某些鱼超过75%）是由鳃排泄的，不仅仅是由尿和固体废弃物排出来。在呼吸急促时，鳃的运动会有所加强，或游到水面，大口吞咽含氧最丰富的水表层。这种吞咽是氧气浓度低的迹象，也是水污染或寄生物的影响结果。

鱼鳃内有特殊的细胞用于交换碳酸盐离子和氯化物离子。当pH值下降时，鱼鳃内的氯化物细胞就会积极地吸收水中的碳酸盐以中和进入体内过多的氢离子。但是就是在这个过程中，鱼会损失钠和氯化物，所以pH值很低或突然下降，以至于鱼儿很快死亡。



鱼用鳃呼吸

你知道吗？

鱼是如何呼吸的

鱼在水中时，每个鳃片、鳃丝、鳃小片都完全张开，使鳃和水的接触面积扩大，增加摄取水中所溶解的氧的机会。在鳃小片中有微血管，这里的表皮很薄，当血液流过这里时就完成了气体交换：将带来的二氧化碳透过鳃小片的薄壁，送到水中；同时，吸取水中的氧，氧随血液循环输送到身体各部分去。由于口部和鳃盖的交替开闭，可以使水不断地由口进入口腔，经咽到达鳃腔，与鳃丝接触，然后由鳃孔排到外面，鱼类的呼吸作用就是在这个过程中完成的。

淡水鱼和海水鱼的鱼鳃用不同的方法控制体内的盐水平衡。淡水鱼体内的盐分高于其所生活的水。这样一来，水便进入鱼体内，同时鱼也会失去盐。淡水鱼需要排除多余的水并设法吸收失去的盐。鱼儿用不停的排尿方式排除体内多余的水，3~4天的排尿量甚至可以超过自身体重。淡水鱼鳃内的特殊细胞能从水中吸收失去的盐，以保持身体的盐分。与此相反，海水鱼生活在比其体液盐分高很多的水中，这意味着他们将失水，需要喝