



海水热带鱼

赏 观 与 养 喂

[英] 迪克·米尔斯 著
杨桂文 温武军 主译



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

海水热带鱼喂养与观赏 / [英] 米尔斯著; 杨桂文等译.
- 济南: 山东科学技术出版社, 2008.4
ISBN 978-7-5331-4623-8

I.海… II.①米… ②杨… III.海水鱼类: 观赏鱼类:
热带鱼类 - 鱼类养殖 IV.S965.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 007338 号

The Marine Aquarium

Published by Interpet Publishing

© 2004 Interpet Publishing

All rights reserved

Simplified Chinese translation copyright

© 2008 by Shandong Science & Technology Press

ALL RIGHTS RESERVED

图字: 15-2005-097

海水热带鱼喂养与观赏

[英] 迪克·米尔斯 著

杨桂文 温武军 主译

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098071

印刷者: 山东新华印刷厂

地址: 济南市胜利大街 56 号

邮编: 250001 电话: (0531)82079112

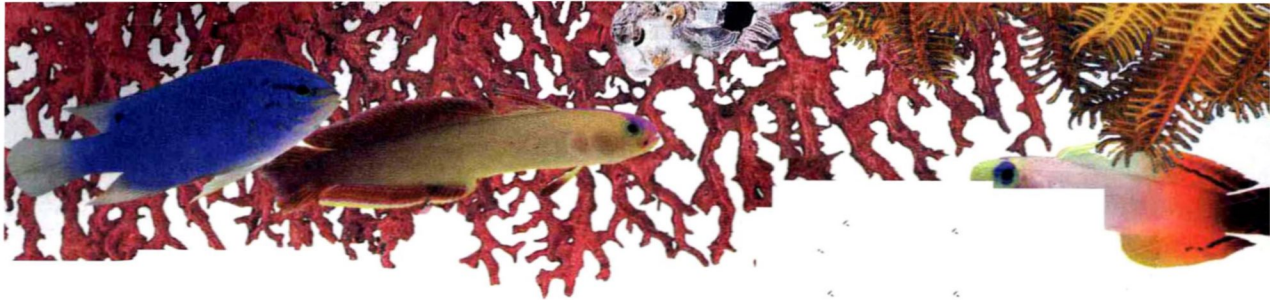
开本: 720mm × 1020mm 1/16

印张: 12.5

版次: 2008 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-4623-8

定价: 29.80 元



[英] 迪克·米尔斯 著
杨桂文 温武军 主译
张 静 孙 萍 译
刘 倩 朱立华
郑素萍 李振梅

HAISHUI REDAIYU
WEIYANGYUGUANSANG

海水热带鱼

喂养与观赏

◆ 山东科学技术出版社





第一部分 海水热带鱼水族箱

技术和系统		安放和准备水族箱	44
将自然融入到生活中	6	安装加热器和过滤器	46
模拟海水环境	8	安装电动过滤器	48
在盐溶液中的生存	10	安装其他过滤系统	50
盐度、比重和pH值	12	放入生物石和底质	52
氮循环	14	加水	54
蛋白质分离器	16	灯的安装和水族箱的熟化	56
外部过滤器	18	选择鱼和无脊椎动物	58
流式沙床过滤系统	20	放入鱼	60
紫外灯灭菌	22	放入无脊椎动物	62
臭氧的使用	24	完美的水族箱	64
Jaubert 系统	26	珊瑚虫、海葵和海藻	66
反渗透装置	28	礁石水族箱	68
完整的水处理系统	30		
温度的控制	32	照料和维护	
水族箱的照明	34	海水鱼的喂养	70
选择礁石	40	日常维护	74
水族箱的装饰	42	卫生保健	78
		海水鱼的繁殖	82

水族箱的安装



第二部分 各种鱼类的形态

海葵鱼和雀鲷		天使鱼	
花公子小丑	88	石美人	104
印度红小丑	90	蓝眼黄新娘	106
粉红魮小丑	92	火焰神仙	108
透红小丑	94	皇帝神仙	110
中士少校	96	法国神仙	112
黄尾蓝魔鬼	98		
三间雀鲷	100	蝴蝶鱼	

人字蝶	116
铜带蝴蝶鱼	118
长嘴柠檬	120

隆头鱼科

美普提鱼	124
花斑长牙鱼	126
红海尖嘴龙	128
黄龙	130

刺尾鱼科

粉蓝倒吊	134
天狗倒吊	136
蓝倒吊	138
黄三角倒吊	140

鳞鲀科

小丑炮弹	144
鸳鸯炮弹	146

鲀科与鲈科鱼类

圆点石斑鱼	150
皇家丝鲈	152
瑞士护卫队鱼	154
金拟花鲈	156

鲷科和虾虎鱼科

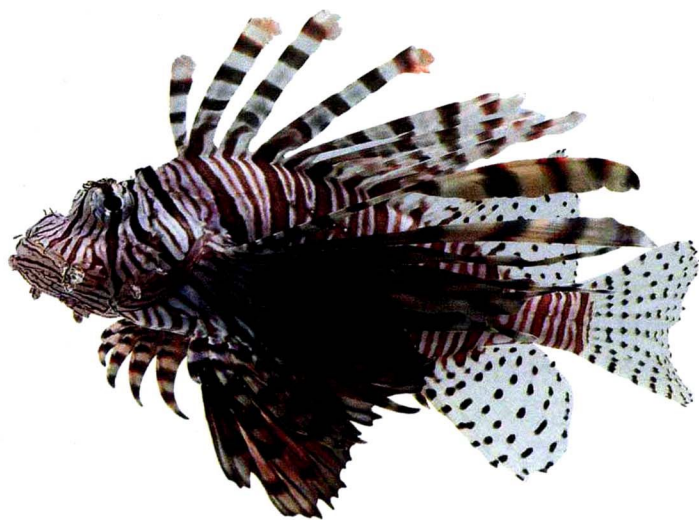
双色鲷	160
橘纹虾虎	162
红线虾虎	164
蓝霓虹鸳鸯	166
紫火鱼	168

箱鲀、牛角和气球鱼

牛角	172
米点箱鲀	174
棘背角箱鲀	176
瓦氏尖鼻鲀	178

其他种类

泗水玫瑰	182
红玫瑰	184
长鼻鹰鱼	186
眼镜鹰	188
侏儒狮子鱼	190
魔鬼蓑鲉	192
流苏鲀鱼	194
黄头后颌鰐	196
五彩青蛙	198



第一部分

海水热带鱼水族箱

如果你只有淡水热带鱼的喂养经验，开始喂养海水热带鱼时，你会发现海水热带鱼的喂养（除了盐度）最大的不同是：可以在水族箱中喂养的海水热带鱼远远少于淡水热带鱼。

另一处不同在于海水热带鱼水族箱中植物的缺乏。虽然人工合成的珊瑚可能为海水热带鱼类提供生存场所，但也只是一些静态的替代品。然而，一旦你有了喂养经验，就可以把简单的海水热带鱼水族箱设备改成带有暗礁的海水热带鱼水族箱了。巨型海藻、活珊瑚虫和其他无脊椎动物组成的这个充满活力的生态家园，将使你欣喜无比。

建造一个海水热带鱼水族箱，最主要的问题就是让其自我循环，生生不息。成功的海水热带鱼类的喂养是致力于为这些生命提供一个适宜的环境。

鱼类喂养爱好者认为海水热带鱼的喂养刚刚起步，还有许多工作需要完成，尤其是在海水热带鱼水族箱里的喂养。前人的经验以及水族箱设备上的技术进步，为我们提供了一个更坚实的基础，来改进海水热带鱼在水族箱里的喂养。对此，每位海水热带鱼喂养者都应当尽自己一份微薄之力。

多年过去，海水热带鱼的喂养不再是“碰巧”或“尝试和希望”。现代化的航运系统可以确保动物在运输过程中生活在更好的环境中，海水热带鱼水族箱设备是完全可靠的，并且还有大量的可食性海洋食物。利用出版物和网络上的大量信息资源，有经验的鱼类喂养爱好者以及新手可以获得大量的反馈信息，从而积累喂养经验，走向成功。





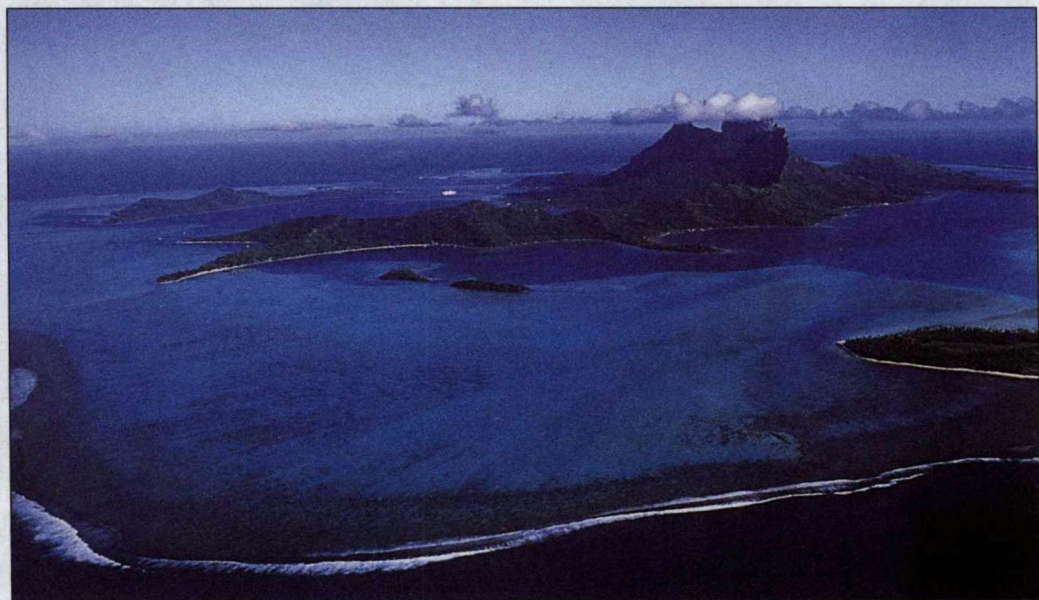
打开电视，或者去一个充满阳光的小岛上度假，你就有机会发现水下旅程中，会遇到绚烂缤纷的色彩以及在珊瑚丛中游来游去的鱼群。

现代化技术发达的今天，使我们能有幸目睹多彩的海底世界，也能够把它们带进我们的生活。飞机可以把成千上万的鱼运送到世界各地，不会再有长期运输所带来的巨大压力，这些活生生的鱼儿，可以在与它们栖息地几乎相同的环境下茁壮成长。然而一切真的像听起来这么简单吗？

我们所要提供给海水热带鱼的是优质的水环境、足够的生存空间、稳定

而有营养的食物，使它们如同在自然环境中那样舒适。幸运的是，这些早期海水热带鱼喂养中的问题现在已经得到了解决。关键是要建造一个人工海水环境，避免天然海水中病原菌进入海水热带鱼水族箱。利用现代化的设备和经验，构建这样一个适宜的环境已经不是难题，但是要给予一个更好的生活环境，满足它们自身的需求，使它们不会像以前一样在海水热带鱼水族箱里短期内就死亡。更值得鼓励的是，既然大部分海水鱼来自海岸珊瑚礁的浅滩中，那么那些你在野外乐意见到的鱼也就更易于被喂养在家中。

下图：俯视珊瑚礁本身可能是一种美妙的经历，但是对海水热带鱼喂养者来说，没有什么比鱼儿更能吸引他们的了，把这些鱼儿带回你自己的家吧，这将通过以后的描述来体现。

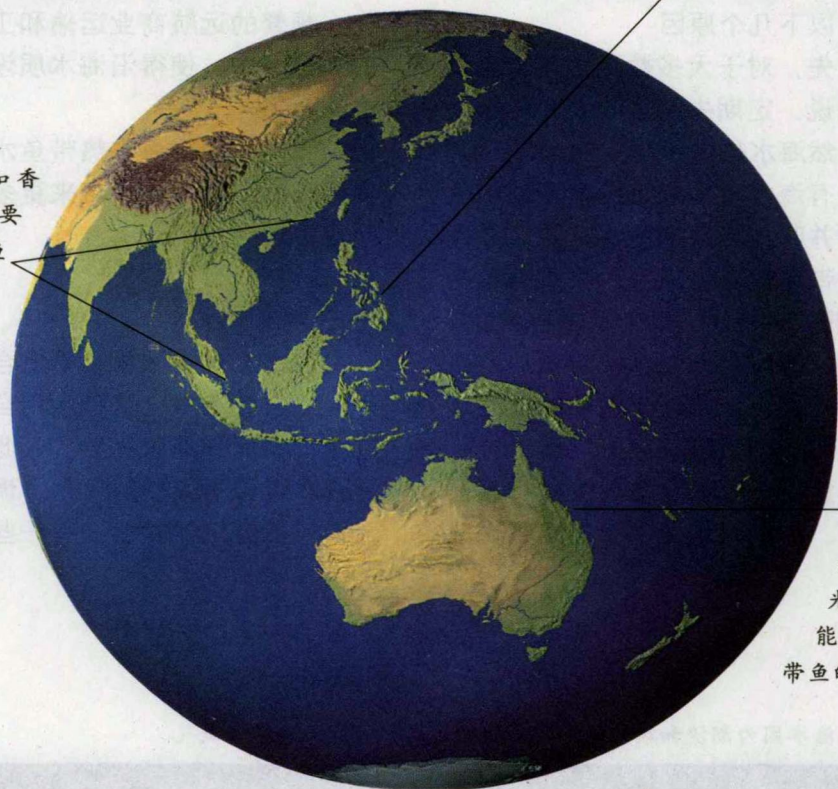


广阔海洋

印度洋至太平洋海域有大量的海水热带鱼适合在水族箱中喂养。尽管海域很广，但是这类海水鱼大部分集中在珊瑚礁浅水区。

菲律宾拥有丰富的海水鱼资源

新加坡和香港是很重要的海水鱼捕捞和出口贸易中心



大堡礁每年可以吸引成千上万的观光者，这些观光者都有可能成为海水热带鱼的喂养者

稳定的水环境是世界上任何地方鱼种生存所必须满足的条件。如果你考虑过海水热带鱼水族箱设备是否能够经受得住腐蚀性海水的影响，那么构建一个成功的海水热带鱼水族箱将成为现实，而不再是梦想。

每个人都希望在家中重建一个珊瑚礁环境，在实现你想象的海水热带鱼水族箱全景之前，还有很多知识需

要了解和学习。通过喂养、照料以及观察水族箱里的鱼，你可以懂得很多这方面的知识。对它们了解得越多，我们就越有可能满足它们在这种狭小环境中的需要。通过这种方式，我们可以减少对天然海水鱼的捕获，不再剥夺它们的自然生存权力。至少，在它们长途旅行时，不会像我们一样感到筋疲力尽和无限乏味。

地球表面的71% 被海水覆盖, 你可能认为要想获得海水似乎是一件很便利的事情。不幸的是, 获得的海水并不总是适合家庭海水热带鱼水族箱, 主要有以下几个原因:

首先, 对于大多数海水热带鱼爱好者来说, 定期去海边收集和转运大量的天然海水是很不现实的。其次, 几乎很少有海水鱼爱好者会很奢侈地住在热带并收集当地的海水。对大多数海水热带鱼爱好者来说, 收集当地冷水, 并把它转化为“热带海水”存在很多问题。加热天然海水会导致浮游生物或者死亡, 形成一个潜在的毒性环境, 或者快速繁殖, 将氧气耗尽。另外, 珊瑚礁鱼群不可能具备天生防御病菌的能力。你可以从当地商店购买现成

的海水热带鱼水族箱, 然而想从同一处获得海水却十分不便。

另一点值得考虑的是, 找到一种未受污染的自然水质是很困难的。至少, 频繁的远航商业运输和工业排放的大量污水, 使得沿海水质没有想象中纯净了。

因此, 家庭海水热带鱼水族箱中使用天然海水往往会带来更多的问题而得不偿失。

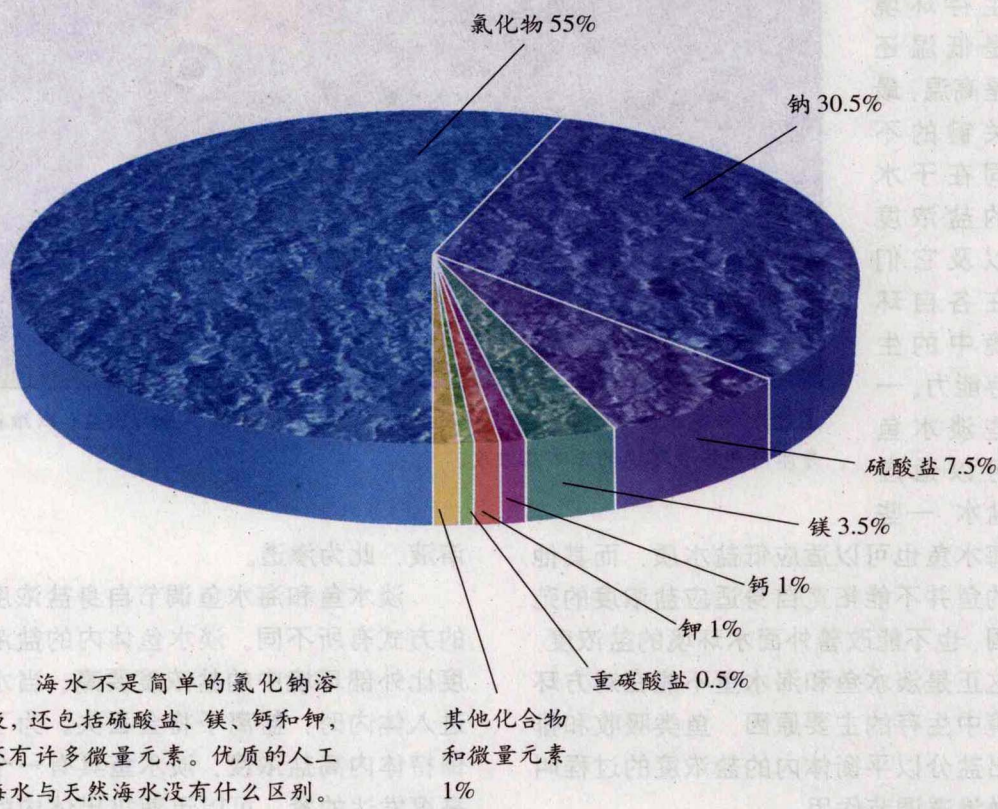
人工合成海水

海水热带鱼水族箱最适合使用一种人工合成海水, 这种水用自来水经过精细调配并加以优质, 因此最后的混合水近似于天然的海水。调配的混合物包括盐、矿物质, 还有一些重要的

下图: 海水因为潮汐和风力的驱使而持续运动, 因此总是富含氧气。



“盐水混合物”——海水



微量元素，这些都是经过灭菌的原料，因而不会带来病菌和其他的问题。而且，由于只需购买各种干燥的混合物，并根据需要溶解到淡水中，运输和储存起来非常方便。

现代人工海水有精确的配方，加工处理时不需要一次性用完一整包，可以按照需要的比重（或密度）和化学

成分来配置一定体积的海水。只用其中的一部分仍然可以确保得到正确的化学成分，未使用完的可以储存在干燥、通风的地方，这就为少量海水的制备提供了很大的灵活性。这是海水鱼和无脊椎动物赖以生存的媒介，所以其质量是至关重要的。

无论海水鱼和淡水鱼的生存环境是低温还是高温,最关键的的不同在于水的盐浓度以及它们在各自环境中的生存能力。一些淡水鱼可以适应盐水,一些

海水鱼也可以适应低盐水质,而其他的鱼并不能拓宽自身适应盐浓度的范围,也不能改善外面水环境的盐浓度,这正是淡水鱼和海水鱼不能在对方环境中生存的主要原因。鱼类吸收和排出盐分以平衡体内的盐浓度的过程叫做渗透调节作用。

渗透调节作用的原理

鱼类,不管是淡水鱼还是海水鱼,其体内的盐浓度与外界环境中的盐浓度是不同的。只有薄膜,如鳃,可以隔离不同的盐浓度。因此,水和盐离子不断流动进出鱼体,这两种运动是由扩散和渗透作用引起的,而本质上是具有渗透作用的膜隔离鱼的体内外盐离子浓度来实现的。盐离子透过膜,从高浓度到低浓度,此为扩散。水分子则以反方向运动来稀释离子浓度强的



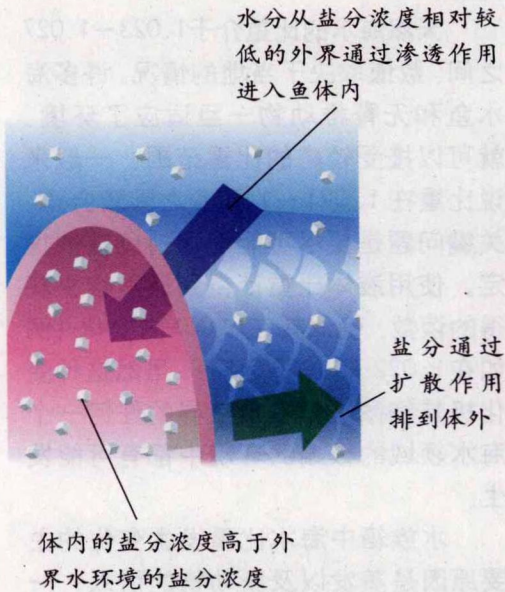
上图: 海水鱼能够在高盐环境中旺盛地生长。它们吸收水并排出盐,以维持身体内部体液环境的正常盐浓度。

溶液,此为渗透。

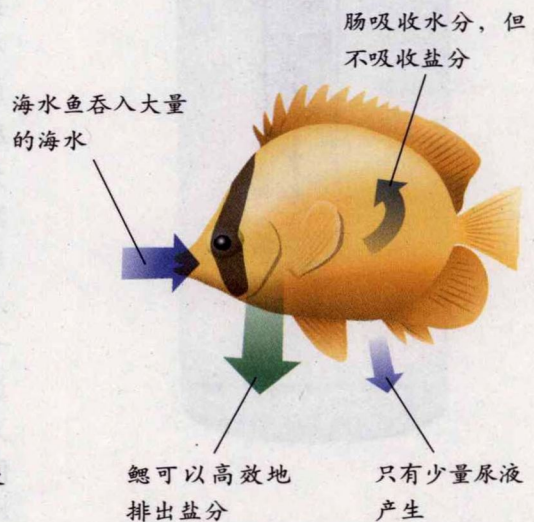
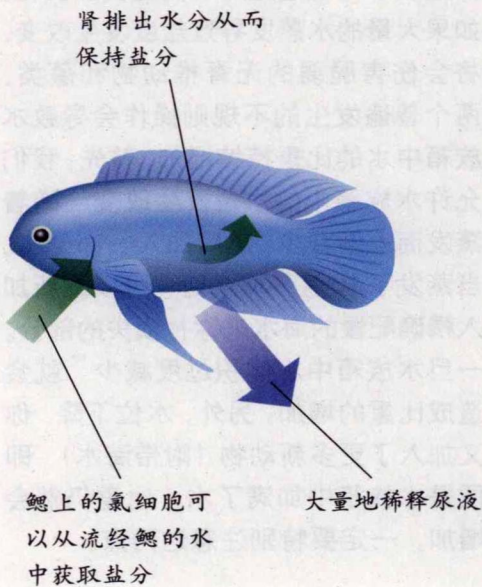
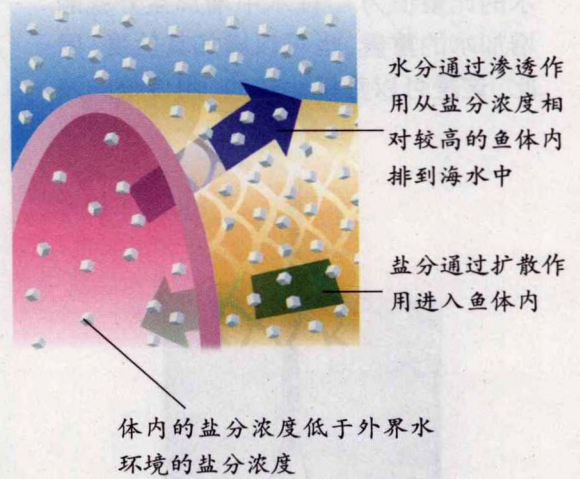
淡水鱼和海水鱼调节自身盐浓度的方式有所不同。淡水鱼体内的盐浓度比外部环境中的盐浓度要高。当水进入体内时,盐离子将会丢失。为了保持体内高盐浓度,淡水鱼具有一个高度发达的肾,可以迅速排出体内的水分,并在尿液中重新吸收盐分。除此之外,淡水鱼的鳃构造特殊,能够获得被吸收的食物在血液循环中的盐分。

而海水鱼的情况与淡水鱼正好相反,外界环境中的盐分比海水鱼体内的盐分要高,体内的水分会丢失,盐分留在体内,因此,它们随时面临着脱水的危险。海水鱼通过消耗大量的水分并排出极少的尿液来解决这个问题,只从海水中吸收极少一部分盐分,同时鳃上的氯细胞高效排盐。

淡水鱼的渗透作用



海水鱼的渗透作用



盐度、比重和 pH 值

盐度是指单位体积中所含盐分的数量，其单位是克/升。对喂养者来说，用比重来衡量海水的盐度更直接易懂。比重是指相同体积下海水重量与4℃下蒸馏水重量的比值，通常蒸馏水的比重值为1。往水中增加盐分就能增加水的重量，也可以增加其盐度，因此，这是可以直接比较的。用传统的液

体比重计或简便的摇摆针测量，盐度为35克/升时相当于15℃下1.026的比重。

天然海水的比重介于1.023~1.027之间，数值取决于当地的情况。许多海水鱼和无脊椎动物一旦适应了环境，就可以接受较广的比重范围，一般来说比重在1.021~1.024之间较合适。关键问题是要尽可能地保持比重的恒定。使用液体比重计得到通常容易获得的读数，确保其在0.001内变化（例如在1.022~1.023之间）。虽然这种变化极其细微，但在自然界的任何一个海水领域的极端的环境中都有可能发生。

水族箱中海水比重发生变化的主要原因是蒸发以及新动物的引入。一段时间后，随着水族箱中淡水的蒸发，水量下降，盐度日益增大，定期地加入少量淡水可以避免海水比重发生变化。如果大量的水蒸发导致盐度发生改变，将会伤害脆弱的无脊椎动物和藻类。两个普遍发生的不规则操作会导致水族箱中水的比重持续增加。首先，我们允许水族箱中的水位发生改变，随着蒸发而逐渐减少，然后加入一部分水。当蒸发了10%~20%时，可以重新加入精确配置的海水来弥补损失的部分。一旦水族箱中水体积过度减少，就会造成比重的增加。另外，水位下降，你又加入了更多新动物（附带海水），即便是水族箱中加满了水，比重仍然会增加。一定要特别注意这两点。

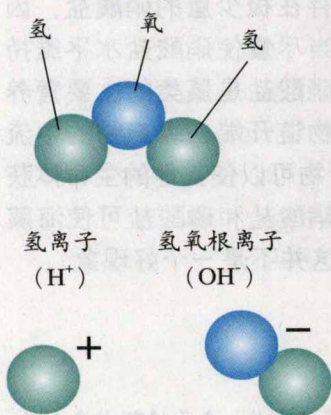


上图：如彩色区域所示，凹面所指的就是此溶液的比重。

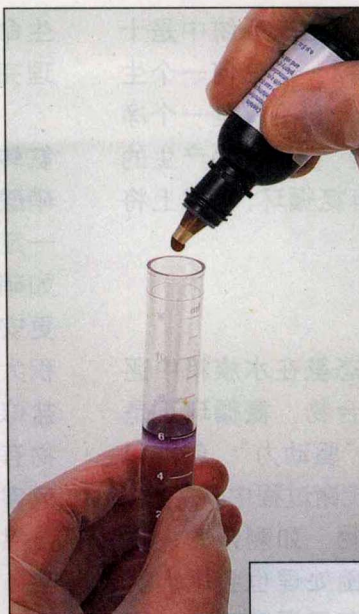
如何测定 pH 值

pH 是溶液酸碱性的度量。pH 数值的变化是成对数性的，如 pH 值从 7 到 8，酸碱度改变了 10 倍，从 7 到 9 改变了 100 倍。这也就是为什么对于鱼儿来说，pH 值的突然改变会带来很大的伤害。

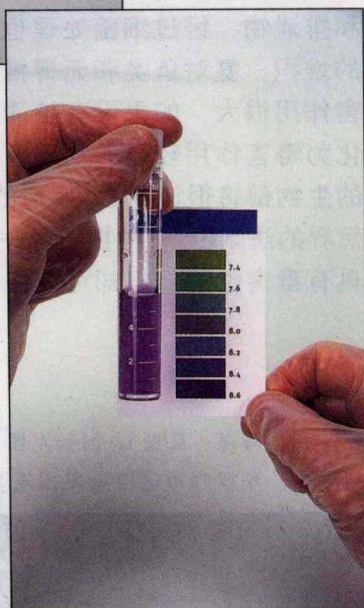
水分子



水分子 (H_2O) 是由阳离子氢离子 (H^+) 和阴离子氢氧根离子 (OH^-) 构成的。pH 值则是水中这两种离子的比值。酸性水中氢离子多，碱性水中氢氧根离子多，而中性水两者数量是一致的。



左图：定期检测海水水族箱中水的 pH 值，使之保持稳定。检测时，在被测样品中加入化学试剂，然后与标准 pH 值试纸进行颜色比对。



pH=9 的碱性是
pH=7 的 100 倍

pH=8 的碱性是
pH=7 的 10 倍

pH=7 为中性

上图：pH 值检测的最后一步，在 8.0 ~ 8.4 之间准确读数。比较样品与标准试纸颜色时按同一方向进行，但并不是所有的检测都是一样的。

氮循环

氮循环在珊瑚礁生态系统中是十分重要的生物学过程，在任何一个生态系统中都是如此。它不仅是一个净化过程，更重要的是，它是食物产生的主要来源。如果没有氮循环，地球上将不存在任何生命。

氮循环原理

游离氨和离子态氨在水族箱中逐渐合成有害的氮混合物，氮循环正是去除这种有害物的“驱动力”。鱼类和无脊椎动物在新陈代谢过程中产生氨，水族箱中的其他废物，如剩余的食物和排泄物，经过细菌处理也会增加氨的堆积。氨对鱼类和无脊椎动物的毒害作用很大，如果没有被清除或者转化为毒害作用较弱的物质，水族箱中的生物都将很快死亡。幸运的是，在自然界的法则中，一种物质对一类生物是具有毒害性的，但却可以作为另一类

生命有机体的食物，因此，氨的清除处理完全可以使用自然的方式。

有氧菌，如亚硝化单胞菌，可以将氨转化为毒性较弱的亚硝酸盐，但亚硝酸盐对鱼类和无脊椎动物仍然具有一定的毒害作用。另一类细菌更安全，如硝化细菌，可以将亚硝酸盐转化为更安全的硝酸盐，但是如果硝酸盐堆积太多也会带来许多问题。虽然硝酸盐似乎对脆弱的鱼类和一些无脊椎动物有害，但是到底多少硝酸盐会造成危害还不是很清楚。很重要的一点是，自然界的珊瑚礁水域中并不存在硝酸盐，或者只存在极少量的硝酸盐，因此，我们应当尽量使硝酸盐水平维持在最小量。硝酸盐是藻类的主要营养物质，是食物链开端初级产物的中流砥柱，初级产物可以使其他生命体获益（过量的硝酸盐和磷酸盐可使海藻异常繁茂，这并不是一个好现象）。

下图：海藻（巨型），例如左图中的蕨藻，会在海水水族箱中茁壮生长。在氮循环中产生的硝酸盐，可以作为这些海藻以及其他一些不太受欢迎的藻类的食物被吸收。



氮循环原理

自然界中,氮循环是通过环境中动物对含氮蛋白质的消化和细菌的分解作用进行的,以下是海洋中氮循环的示意图。

