

喧闹的海底



喧闹的海底

吴学运 编著

黑龙江人民出版社

1980年·哈尔滨

喧闹的海底

吴学运 编著

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街 14-5 号)

黑龙江新华印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张3 2/16·字数50,000

1980年10月第1版

1980年10月第1次印刷

印数1-3,300

统一书号: 13093·39

定价: 0.24 元

内 容 简 介

本书介绍了世界海洋中各种动物的形态、习性、生活史以及某些特殊机能，揭示了海洋这一蓝色的宝库中所蕴藏着的许多奥秘，不但有助于开阔我们的知识视野，而且对于进一步从事海洋动物的研究和仿生学方面的探索，都具有一定的启发性。

封面设计：蒋 明

插 图：刘璧文 范庆义

吴士元 孙锡久

前 言

浩瀚的海洋，是生命的摇篮。地球的年龄大约四十六亿岁，而海洋中在三十四亿年前就已经出现了生命。世界上所有的主要动物门类，从简单的原生动物，到复杂的哺乳动物，都可以在这“摇篮”里找见。据科学家统计，我们目前已知的海洋动物就有十五万种之多。这些海洋“居民”，为了生存，一般都有特殊的构造和奇异的本领，可以适应环境，战胜或逃避来自各方面的威胁。所以，它们虽然体态各异，大小不等，在力量的对比上和凶猛的程度上，更有着悬殊的差别，却都能世代地生存下去。从这里，我们可以领略到自然辩证法的神奇力量。

古往今来，人类一直在不断地向海洋进军，索取这一蓝色宝库中蕴藏着的大量财富，并探索其中各种珍奇的奥秘。在这方面，收获是不小的。但是，由于种种原因，海洋中的秘密至今尚未完全揭穿，这就要求我们继续从事艰苦的研究。

人类在研究海洋动物的过程中，得到许多有益的启示，随着科学的发展，仿生学这一新兴学科的出现，人们正在根据某些海洋动物的特殊本领，在工业、医疗卫生、交通运输、科研以及战争中加以借鉴，创造出许多前所未有的奇迹。本书也将就这方面的情况向读者加以介绍。

本书脱稿后，曾承哈尔滨师范大学生物系朱来春老师审阅，并提出修改意见，在此深致谢意！

一九七九年六月一日

目 录

关于大海·····	(1)
海底“音乐会”·····	(5)
“提灯”游行·····	(8)
会发电的鱼·····	(11)
乔装的艺术·····	(13)
毒 鱼·····	(16)
鱼假鱼威·····	(18)
寄生鱼·····	(20)
有趣的捕食·····	(22)
会飞的鱼·····	(24)
跳高能手·····	(26)
鱼是怎样上树的·····	(27)
水温和鱼类的关系·····	(29)
成群结队的“旅行”·····	(30)
鱼会睡觉吗? ·····	(33)
鱼的感觉·····	(34)
鱼有耳朵吗? ·····	(36)
海洋“宝剑”·····	(38)
鱼类的体形·····	(40)
鱼类的肌肉·····	(43)
鱼类的“求爱”·····	(45)

亲鱼护幼·····	(48)
鳗鲡怎样生殖·····	(50)
奇异的比目鱼·····	(52)
会治病的鱼·····	(54)
鱼类的寄生虫·····	(55)
奇形怪状的眼睛·····	(57)
鱼的寿命·····	(59)
海 霸·····	(60)
它不是植物，是动物·····	(65)
不会行走的动物·····	(67)
珍珠之母·····	(68)
海中降落伞——海蜇·····	(70)
美味的对虾·····	(73)
横行的蟹·····	(76)
原来它就是“海妖”·····	(79)
美人鱼·····	(82)
世界上最大的动物·····	(84)
最聪明的动物·····	(86)
海洋动物与人类仿生·····	(88)

关于大海

大海——确切点说，应当叫做海洋。因为那些离开陆地较远，面积极广，深度很大的地方，是它的主要部分，在“海洋学”中被称为“洋”；而那些靠近大陆，面积较小，深度较浅的地方，是它的附属部分，则被称为“海”。当然，洋与海的区别，还不止于这些——它烟波浩淼，无边无际，大得简直令人难以想象。

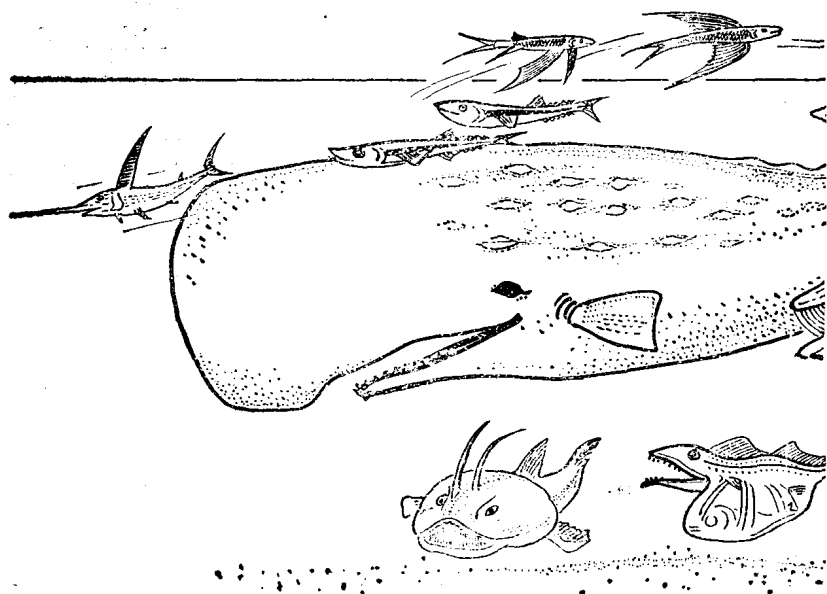
那么，全部海洋到底有多大？经科学家计算知道，它的总面积达三亿六千一百万平方公里，约相当于三十八个中国那么大，平均深度为三千七百九十五米，海水的总体积是十三亿七千万立方公里——这就是被六大洲分开又联系着的太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。它们复盖了全球面积的百分之七十一。

既然如此，何不把地球称为水球呢？是这样的，在古代，由于科学极不发达，无法知道水与陆的正确比例——我们的祖先站在陆地上，举目四望，所能看到的，除了平原盆地，便是高山丘陵，当时认为这个行星全部都是由土壤和岩石构成的。然而，尽管也知道有海的存在，但认为那只不过是镶嵌在地边上的一条水带子，哪里知道水却是如此丰富。随着科学技术的发展，这些秘密被揭开了。宇宙飞行员在太空遥望地球，看到的是一个蓝色晶莹的球体。这就是说，地球上极多的是水，很少有陆地。假若我们的祖先早知道这个情况

该多好，他们准会把自己居住的行星叫做水球，然而我们世代已经习惯于这么称呼，所以也就无需再去发一帖更名启事了。

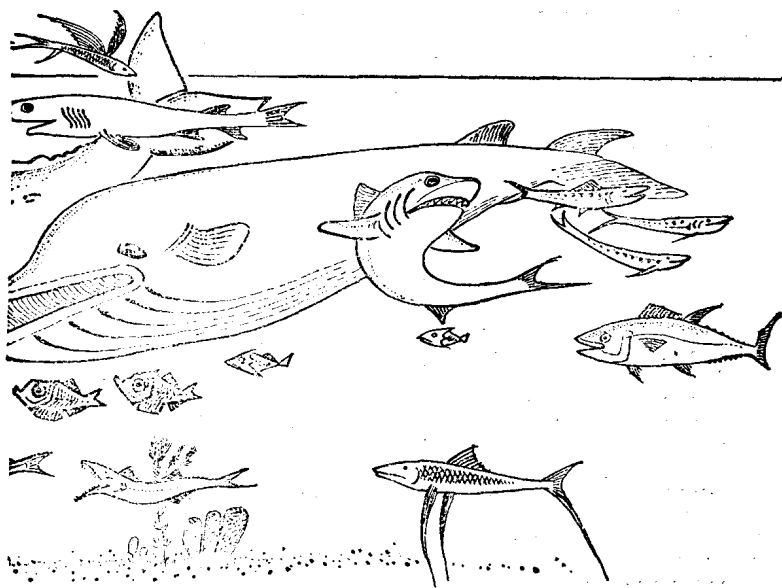
海底的地形和陆地一样，有高山峻岭，也有峡谷盆地。虽说那里处于一片黑暗，但奇妙的景色，却并不亚于光明大陆的风光。

大海的物产可以说是极丰富的，那里有着一个实力雄厚的原料基地，它的出产物按同样面积来比，和大陆不相上下。从海洋里，可以取得美味可口的鱼虾等海生食物，更可以得到多种多样的工业原料。海水里的盐分，尤为丰富，含盐度



为百分之三点五，按照海水总量计算起来，盐的体积是有二千二百万立方公里，如果把这些盐类均匀平铺在陆地上，可形成一百五十三米厚的盐层；如果拿它来填满北冰洋，是绰绰有余的。

富饶美丽的大海啊，它有着豁达的胸怀，也有着无常的喜怒，有时波平如镜，有时则浪涌千重，真个景色万千，令人神往。古往今来，关于海不知产生了多少美丽的神话和奇异的传说。相传，在晶莹剔透的大海深处，有一座富丽堂皇的水晶宫，里边住着龙王，由虾兵蟹将守护着；同时，还有奇形怪状的鱼精，在一刻不停地做着各种各样的恶作剧。



在国外也流传着一个神奇的故事，说在挪威的海里，有一个名叫“克拉肯”的海妖，身体扁圆，腰围有二公里半那么粗，肩上长着许多臂膀，发怒时，口喷浓墨，能把大海染黑，如果有帆船从它身边经过，一口便可吞下肚去。这样的海妖，真是令人生畏！

科学发展到今天，那些荒诞无稽的神话和传说，恐怕再也没有人相信了。尽管这样，人们对于包藏着无限奥秘的大海，依然保持着浓厚的兴趣，渴望知道一些海底动物世界的秘密。这个要求，在现在看来，并不算过份，因为海洋科学工作者已经冒着生命的危险，从海底世界给我们发回许许多多珍贵而有趣的科学报告。

海洋动物的分布。呈“金字塔”形状，即在塔底的，是数量极多，身体极小的微生物，处于塔腰的，是数量较少，身体较大的海生物，而居于塔顶的，则是那些较为稀少的大鱼和其他大型海生动物。显而易见，海洋动物，种类繁多，数量惊人，就其怪诞和美丽来说，也是难以想象的。

尽管如此，就是把大海淘干，也无法找到海妖。“龙王”和“克拉肯”的故事，只不过是人们虚构出来的神怪，然而，这决不意味着海中没有怪物。据报道，几年前，一艘丹麦研究船在三百七十米深的海洋里，看到一只庞然大物，将三尺长的鱼钩折断，然后便逃之夭夭了，至今不知是何怪物。

从以上的概括介绍中，我们知道，在宽阔深邃的大海里，有着一个奇异的动物世界。在浩繁的海洋动物中，有大有小，有强有弱，但是，由于它们都具有自己的特殊构造、奇异本领以及生活习性，所以都能生存下来。尽管有些奇特现

象目前还没有一致而正确的解释，也不妨提出来，这对于开阔视野，将大有益处。年轻的仿生学对上述问题是感兴趣的。

海底“音乐会”

很早以前，人们以为在汹涌澎湃的海面之下，一定是一个寂静的世界。其实不然，第二次世界大战期间，有一艘配备着测音仪器的船舰，在大海上听到了各种各样的声音，如“毕毕”、“咕噜”、“哼哼”等。起初海军人员以为是由其他战舰上发出的，并未注意。后来，这船舰单独航行，仍听到了这种声音，便觉得十分奇怪。经过仔细辨认，这才发现，原来这些奇怪的声音，是发自海底。人们从这以后，才认识到，海底是一个十分吵闹的世界——鱼类常在那里举行“音乐会”。

鱼会说话吗？乍一听，会觉得这个问题有些可笑，实则真有讨论的必要。因为一般的人都“理所当然”地认为鱼是哑巴，这显然是毫无根据的。鱼不可能说人话，但它却会发声，这大概便是“鱼话”吧！

鱼类能发出各种各样的声音，有时竟令人惊讶。以善叫著称的石首鱼，即黄花鱼（因脑骨里夹着两颗犬牙样石粒而得名），发出的声音多变而有趣，有时象轧辗声，有时象吹口哨声，有时象打鼓声，有时则象猫叫声，而且这些声音都很大，就是站在船的甲板上，也可以听到；印度有一种鲹，发出的声音象猪叫；埃及有一种名叫龙鲹的鱼，发出的声音有时

象鼓声，有时象擤鼻涕声；鲂鲢也是一个发声能手，它发出的声音，滑稽有趣，有时如一只受惊的小猪在嚎叫，有时象病人在呻吟，有时则象进入梦乡的人在打鼾声。总之，会发声的鱼还多得很，在这里就不一一列举了。

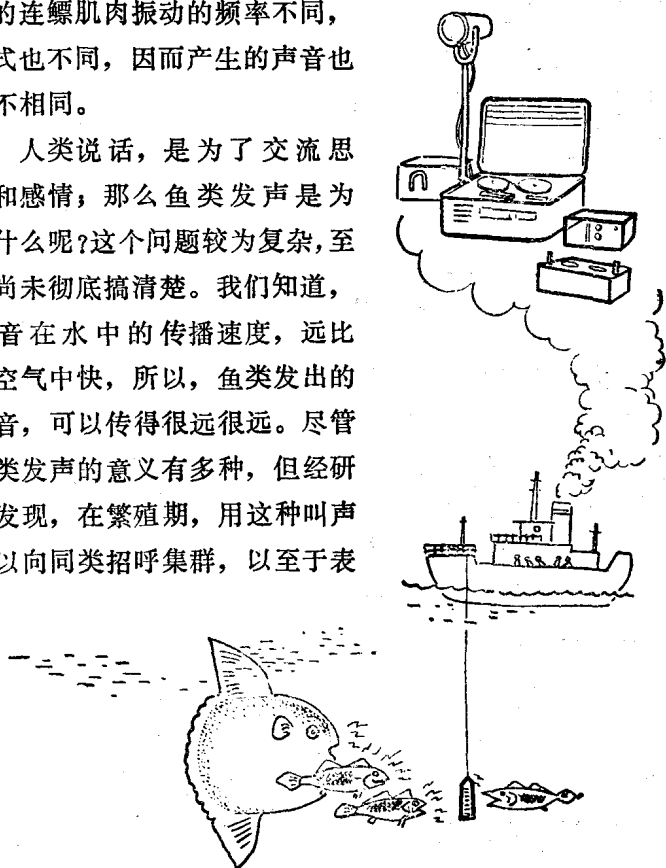
鱼的声音是怎样发出的？它也象人一样有声带吗？回答这样一个问题，并非是一件简单的事情。这是因为人们不可能长久地停留在水底，去进行细致地观察研究，所以，要得到这方面的学问和资料，是十分困难的。当然，要想区分这些声音到底是从发音器官里发出的，还是偶然发出的，那更是不容易的。但是，科学工作者历尽艰险，克服困难，经过长期的观察研究，终于揭开了鱼类发声的谜底。虽然鱼类没有人类那种声带，但也决不是不能发出声音。我们现在已经知道，鱼的最简单的声音，是鳔内的气体通过鳔管排出时，管壁产生震动发出的。例如，它们在被捞出水面时，发出的“猪叫”、“犬吠”声，大约便属于这种情况。鲤鱼发出的呼吸声，常常是这样的。但泥鳅发出的声音，却独具“风格”，它是由于肠内的空气泡，突然从肛门排出而产生的。

有一些鱼类的声音，是由摩擦而来的。毛里求斯岛附近的鳞鲀，它用支持胸鳍的某几根骨，互相摩擦发出声来，这些骨头与鳔相连，因而鳔就会把声音扩大。竹夹鱼和翻车鱼等，由于上下咽喉齿的摩擦，也能发出一种粗糙的声音。还有一些鱼类，例如，猪鱼、刺鱼和几种鲶，都是用鳍来摩擦发音。

有一些鱼，具备较为复杂的发音器官。这种鱼的鳔和一些特别发达的肌肉相连，肌肉收缩时，牵动鳔壁，因此发声。

前边我们提到的以善叫著称的石首鱼，反之所以能发出这么多多种多样的声音，就是因为具备了这种“先进”的发声装置。石首鱼的鳔与肌肉相连，肌肉收缩时每秒钟可振动二十四次，牵动鳔壁一起振动，于是发出声来。又由于鳔本身就是一个天然的“共鸣箱”，所以，又把发出的声音扩大了。石首鱼的连鳔肌肉振动的频率不同，方式也不同，因而产生的声音也各不相同。

人类说话，是为了交流思想和感情；那么鱼类发声是为了什么呢？这个问题较为复杂，至今尚未彻底搞清楚。我们知道，声音在水中的传播速度，远比在空气中快，所以，鱼类发出的声音，可以传得很远很远。尽管鱼类发声的意义有多种，但经研究发现，在繁殖期，用这种叫声可以向同类招呼集群，以至于表



示“求爱”。但也决不是所有的鱼，都用这种办法“求爱”，更不是所有的鱼都能发声。就是会发声的鱼类，例如石首鱼类吧，其中有些种类也不能发声，有的只有雄的会叫。

在这里，让我们展开想象的翅膀，带上一架特制的录音机，潜入海底，把鱼的各种各样的叫声录下来，再拿到陆地上播放，那真可以称为“南腔北调”的“音乐会”了。然而，鱼叫的意义决不仅在此。在海上作业的渔民，根据经验，常常用这种鱼叫声来侦察鱼群。过去用耳朵听，现在便可以改用科学仪器了。

“提 灯”游 行

在大海的深处，大约七百米以下吧，一片黑暗，被称为“午夜状态”。那么，是不是一点光亮都没有呢？如果没有，鱼类在那里又如何生活呢？随着科学技术的发展，弄清这些问题，已不是幻想了。有一位科学家曾把一只录光仪放进深海里，发现每隔五秒钟就有一次闪光出现。原来，那是一些会发光的鱼儿，“提”着自己“特制”的“灯笼”游行，正从录光仪旁边经过呢！

鱼会发光？这可真是奇迹！在孟加拉湾有一种光头鱼，皮肤全部复盖着一层厚而均匀的表皮组织。这种鱼死后，能发出象鬼火样的微光。印度洋中的龙头鱼，它的干制品俗称孟买鸭，活着的时候能发出美丽的光彩，但并没有什么发光器官。

有些鲨鱼也能发光。鲨鱼发的光是一种强烈而呈绿色的磷光，是从散布在皮肤里的许多发光器官中发出的。这种器官很小，构造也很简单，但数量却极多。有一种鲨，被捕后放在船甲板上，死去三个多小时还能发光。

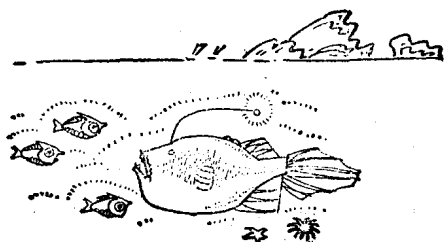
生活在深海中的一些硬骨鱼类，有的具有更复杂的发光器官；这些鱼的身上，每侧都有两行发光球。印度洋里有一种灯眼鱼，在眼的下边，有一个大型发光器官，长在一个能活动的短柄上，不用时，便可缩进去，藏在眼下的一个囊里。

灯鱼，并不是灯眼鱼的近亲，它的发光器官数目较少，但发出的光却很强烈，就象一小群辉煌的珍珠，镶嵌在腹侧。

有一种名叫鮟鱇的鱼，口前悬着一个比身体长一倍的“钓竿”，竿的末端发出很亮的橙光，并能随意地明灭，以此做为诱饵，把一些贪嘴的小鱼一类的动物，诱到口边吃掉。

还有一种少见的深海鱼，叫光头鱼，头部的背面扁平，全部是一对很大的发光器官。这种鱼没有眼睛，那对大型的发光器官，大约就起视觉的作用。

更奇怪的是，有一种深海鱼，还戴着一副发光的细菌眼罩。



上面介绍的是深海发光鱼，也有一些浅海发光鱼。美国加利福尼亚沿岸的相赏鱼，当地人叫它“船中人”或“唱歌鱼”，全身共有七百多个发光胞，每个胞都象一个发光的白点。在浅海中，能发光的鱼，是极为少见的。

鱼类发出的光，有红、黄、蓝、绿几种，明亮的光柱，有的可投向一米以外，这无数的“小探照灯”，划破了“午夜状态”中的海底。所以，在科学不发达的古代，人们把这奇光异彩的海底世界，想象为“水晶宫”、“龙王府”，不是一点理由没有的。

鱼的发光器官或表皮组织为什么能发出光来，过去一直是个迷。随着科学的飞速发展，谜底很快被揭开了。经研究发现，发光鱼的腺细胞的分泌液里，含有磷，磷被来自血管中的氧所氧化，于是，便发出光了。

鱼类发光的目的是什么？现在尚未完全弄清。当然可以用“适应环境，以求生存”来笼统地回答。但有时会自相矛盾。例如，发光可以为自己照亮前进的道路，话又说回来，在漆黑的海底，并不是所有的鱼类都会发光；再如，发光可以诱引小动物，以便捕食，但是，与此同时，也会把自己暴露给更强大的敌人，而供人家捕食。还有人指出，鱼类通过不同颜色、不同亮度的光，来识别自己的同类，以便加强相互间的接触。这些谜，有待于进一步研究揭破。

尽管有些现象，还不能很好地解释，但鱼类等生物发光，已经引起了仿生学家的深切注意。生物光是一种“冷光”，没有把能量消耗在热或其他无用的辐射上，这在照明方面，是一个极有价值的奋斗目标。