

陈万青 编



鲸与捕鲸



科学出版社

鲸 与 捕 鲸

陈 万 青 编

科 学 出 版 社

1 9 7 8

内 容 简 介

本书通俗地介绍了哺乳动物——鲸的基础知识，包括鲸的形态特征、生活习性、资源分布和经济价值等；对于捕鲸历史、方法和设备也作了介绍；全书文字较生动活泼，可供具有中等以上文化程度的工农兵、青年、干部阅读。

鲸 与 捕 鲸

陈 万 青 编

*

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1978 年 11 月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1978 年 11 月第一次印刷 印张：4 7/8

印数：0001—34,940 字数：94,000

统一书号：13031·872

本社书号：1241·13—7

定 价： 0.40 元

前 言

祖国的海洋,富饶辽阔。起伏的巨鲸,劈开四海波涛;遨游的海豚,荡起万倾海浪。丰富的鲸类资源,过去在谱写祖国的灿烂文化史中曾增添过异彩,那股墟中的鲸体遗物说明我们勤劳勇敢的祖先,远在几千年前就“跨海斩长鲸”了;今天,又为发展新中国的捕鲸事业提供了可靠的基础,并展现出美好的前景。但这类略显奇异的动物也曾引起不少人的迷惑不解,称其“吞舟之鱼”、“龙鱼”、“神鱼”等等。其实,鲸类是哺乳动物中适于水栖的特殊类群,具有与陆生哺乳类相同而又有别的特点,是极为重要的水产资源。了解鲸的特性,合理地开发和利用我国丰富的鲸类资源,可有力地支援我国的社会主义革命和社会主义建设事业。在海洋工作中积极训练海豚充当人的助手,或利用它进行各种科学实验,可为落实毛主席关于备战、备荒、为人民的伟大战略方针服务。

本书主要是普及鲸类有关的基础知识,供广大工农兵、知识青年和有关干部参考,由于水平所限,错误和不妥之处在所难免,敬希读者不吝指教。

在编写过程中,旅大水产公司给以很大帮助,初稿经方宗熙先生审阅,借此一并致谢。

编 者

1977.8.

目 录

一 鲸是什么样的动物	1
二 分类简介	6
三 体形和大小	18
四 鳍是怎样形成的	22
五 运动和睡眠	27
六 鲸食与捕食方式	33
七 呼吸	44
八 潜水	48
九 听觉与声音传导	59
十 视觉与其他感觉	64
十一 繁殖与生长	71
十二 发声与回声定位	81
十三 海豚的活捕、饲养和训练	89
十四 鲸的洄游	99
十五 体温调节	105
十六 年龄及其鉴定法	111
十七 捕鲸的设备	117
十八 怎样捕鲸	124
十九 国外捕鲸简况	130
二十 综合利用	135
附录	148

一 鲸是什么样的动物

在辽阔海洋的各个水层中，形形色色的鱼、虾、虫、贝，熙熙攘攘，热闹非凡，在宁静的海底，绿藻、红藻、褐藻，五彩缤纷，绚丽多姿。活跃在这蔚蓝的大海怀抱之中的，另有一类动物，即鲸类，更是龙腾虎跃，翔游浅底，与海中万类竞自由。

鲸 鱼 不 是 鱼

凡见过鲸的人都知道，它的样子很像鱼，所以俗称鲸鱼。连鲸字本身也有一个鱼字偏旁，若和鲐鱼、鲛鱼等鱼名写在一起，就更让人“难识庐山真面目”。不仅汉字如此，国外也有类似之处，如德语把鲸叫巨大的鱼（Walfisch）。一直到十六—十七世纪的一些自然科学书籍上，都是把鲸当鱼看待，和鱼放在一起记载的。

人们在向海洋索取资源的斗争中逐渐认识到，鲸像鱼并不是鱼，而是哺乳动物，是兽类。正如蝙蝠像鸟并不是鸟，而是真正的兽类的情况相似。鲸和鱼不同，它是胎生的，一般都是一胎一仔，仔鲸靠母体的乳汁哺育长大。鱼是卵生的，一次产卵可以成千上万，小鱼一经孵化而出，就独立生活，没有哺乳现象。鲸的体温是恒定的，平均 35.5°C ，无论在冷水域或热

带海区都维持这一体温。而鱼是变温动物，体温随环境温度的变化而变化。鲸行肺呼吸，需经常浮出水面换气。鱼则是用鳃摄取溶解于水中的氧气，可一直呆在水下。鲸和鱼在外形上的相似，是由于它们长期共处于一个相同的生活环境中而形成的，是“趋同现象”。

鲸虽是兽类，但却终生沐浴于大海，完全适应于海中生活。不管是南冰洋或北冰洋，也不管是赤道水域或沿岸海区，都可以是它们的活动疆域，都有它们的踪影。尽管茫茫海洋，浩瀚无垠，但它们既能捕到食物，又能找到同伴。它们是海洋里最优秀的游泳能手之一，甚至使一般舰船也望尘莫及。风平浪静时，它们固然可以悠悠荡游，波涛汹涌时，也仍然犹如閒庭信步。它们可以跃出水面“眺望”冉冉升起的红日，也可以遨游千米水底，去探索深海的奥妙，载沉载浮，出没自如。

鲸 的 祖 先

像这样一些动物是怎样演变来的呢？在地球上出现最早的脊椎动物是鱼类，以后经过漫长的历史进化过程，逐步演变出两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类。哺乳类出现以后，由于适应不同的生活条件而朝不同方向发展，其中也有一群又返回水中生活，便形成了鲸类。那末，它是来自哪一类哺乳动物呢？现在这还是个意见纷纭、众说不一的问题。有人主张鲸起源于一种原始的食肉类，因为从化石上看，原始鲸嘴里的牙齿和食肉类很相似，它不是单一的圆锥形齿，而是异型齿。

它的某些头骨特征也与食肉类很相似。但鲸类也有些特征与马等奇蹄类相似，所以另有些人认为它与奇蹄类有共同的祖先。还有些人主张鲸与偶蹄类有共同的祖先。有人利用抗体反应的原理，用血清沉淀的方法，把鲸类、食肉类和有蹄类的血清作了比较，发现鲸类的血清蛋白质有 11% 和偶蹄类相似，而与食肉类只有 2% 相似。最近有人认为鲸类的祖先是中兽类（一种原始的哺乳动物）。古生物学告诉我们，远在一亿五千万年前的白垩纪就已有了原始哺乳类。以后由于适应不同的生活条件而逐渐分化，有一些进化到鲸类、有蹄类和食肉类，另一些则进化到灵长类等。

那么，所有的鲸类是否有共同的起源呢？这也是个有争论的问题。有人认为有，这是一元论。有人认为没有，主张须鲸、齿鲸和原始鲸三个亚目的鲸类各起源于不同的祖先，这是多元论。

我们认为三个亚目在结构上的相似程度显示出它们是一个共同的起源，入水后彼此才发生了分化。再者从细胞遗传学的分析得知，凡起源于同一祖先的动物，其染色体的组成都较相似，亲缘关系相近的物种、属甚至科，其染色体的数目和形状都比较接近。鲸类染色体的二倍体（ $2n$ ），无论须鲸、齿鲸，其数目基本上都是 $2n=44$ ，而且染色体的形态也很相似。如果不是起源于共同的祖先，这些现象就得不到合理的解释。从化石上看，最早的齿鲸是异齿型，早期的须鲸化石嘴里是有牙齿的，现代须鲸在胚胎期间也有齿，说明它是从有齿的祖先演变来的。须鲸大概是从原始鲸分化出来的，原始鲸本

身却形成一特化的分支,约在二千五百万年前就逐渐灭绝。齿鲸和须鲸大抵有共同的祖先,入水后它们较早分化。因此,现在的须鲸和齿鲸在许多方面有重大区别。不仅骨骼上,而且脂肪、蛋白质的化学性质上都有很大差异。

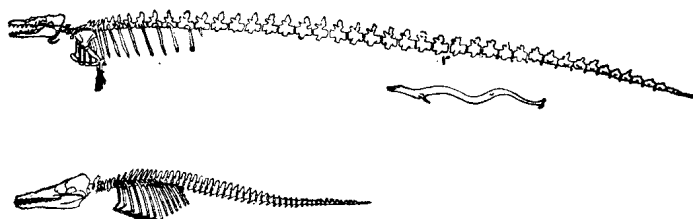


图1 原始鲸的骨骼和外形复原图
(上:蛇形原始鲸类,约4500万年前;下:海豚形原始鲸类,约4500万年前)

最早的原始鲸化石出现于约四千五百万年前的始新世。如1832年在美国发掘出28个脊椎骨化石,其体长可达16.5米,体形像蛇,当时以为这是爬行类,因此曾错误地称它作“爬行类之王”。从埃及发掘出另一种原始鲸化石,体形像海豚,体长约6米,它的脊柱与现代游速最快的鲸类很相似。齿鲸最早的化石出现于约三千万年前渐新世后期,须鲸最早的化石发现于约二千七百万年前的地层中。从化石上判断,原始鲸的结构明显地比现代鲸更接近陆生哺乳类,如它虽已有水平尾鳍,但不如现代鲸的发达;前肢呈短扇状,肘部大概能活动;后肢虽不一定突出体外,但腰带和大腿骨却比现代鲸发达;喷气孔的位置介于陆生兽和现代鲸之间。化石齿鲸是异型齿,头骨左右对称。可推测须鲸当时身体还不很大,多数体长都在

7.5 米以下。蓝鲸之类当时也只有 3—15 米,经过数百万年的演化之后,体长才逐渐增大到现代蓝鲸的 30 多米之长的。

鲸大概为了觅食而入水生活的。由陆地到水这种环境条件的巨大变化,促使鲸体和生活规律发生了很大变化。如维持生命最重要的条件是氧气和食物,氧气需要鲸依旧从空气中摄取,而食物就需要它到水里去捕获。因此鲸不仅要会潜水、游泳,而且还要能和同伴取得联系,选择生儿育女的优良场所和生殖季节等。经过漫长的历史进化过程,鲸获得了对海洋生活的充分的适应能力,使它形成了哺乳动物中完全适应水中生活的特殊类群,具有与陆栖兽类既相同而又有别的特性。这些问题将在以后各章中分别详述。

二 分 类 简 介

生物界是多种多样的,鲸类同样也是多种多样的,既有硕大无朋的蓝鲸,又有相比之下显得小巧玲珑的海豚。为了合理而有效地利用鲸类资源,必须了解它、认识它。现就鲸的分类作如下简介。

在动物分类上,鲸属于脊椎动物门(Vertebrata)、哺乳纲(Mammalia)、鲸目(Cetacea)。它包括三个亚目,即古鲸亚目(Archeoceti)、须鲸亚目(Mystacoceti)和齿鲸亚目(Odontoceti),其中古鲸亚目早已灭绝,所遗留下的仅是一些化石,现在尚生存的是后两个亚目,计 90 余种。

须鲸亚目 (Mystacoceti)

体巨大,最小的种体长也大于 6 米。上、下颌无齿。口内有须。外鼻孔一对。种类较少,现存 12 种,但经济价值很大,是最主要的捕鲸对象。它包括以下 3 科:

露脊鲸科 (Balaenidae)

头大,约占其体长的 1/4 以上。上、下颌弯曲呈拱形、须

细长。无褶沟。共 3 种。其中**小露脊鲸** (*Caperea marginata*) 是须鲸中最小的一种,体长 6.3 米。仅栖于南半球。**北极露脊鲸** (*Balaena mysticetus*) 这是北极特产。**黑露脊鲸** (*Eubalaena glacialis*) 它是暖水性种,其体长可达 15—18 米。长 17.1 米的

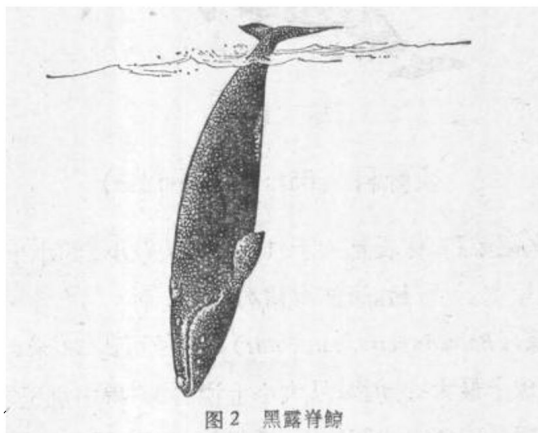


图 2 黑露脊鲸

雄鲸重 69 吨,长 14.1 米的雌性重 46.9 吨。头很大。全身黑色,腹部有不规则白斑。无背鳍。头部具角质瘤,故也有人称它作瘤头鲸,它的皮下脂肪很厚,最厚处可达 40 厘米。油的质量很高。肉柔嫩鲜美,经济价值很大。它的行动很慢,容易捕,是最早被猎捕的对象之一;因遭滥捕,数量锐减,甚至濒临灭绝。

灰鲸科 (Eschrichtiidae)

本科仅**灰鲸** (*Eschrichtius gibbosus*) 一种。体长达 15.3 米。全身灰色,腹面稍淡。无背鳍。无褶沟,胸部有 2—4 条

纵沟。以海胆、海螺、海星、鱼、虾等动物为食。每两年产一仔。喜群游近岸。游速很慢，容易捕。早已濒临灭绝。

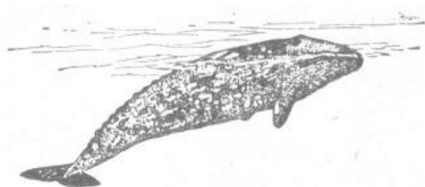


图3 灰鲸

须鲸科 (Balaenopteridae)

又名鳁鲸科，体长都大于 10 米。头较小，约小于体长的 $\frac{1}{4}$ 。须短宽。具背鳍。腹部有褶沟。共 7 种。

蓝鲸 (*Balaenoptera musculus*) 体长可达 33 米，重 190 吨，是地球上最大的动物，从大小上说可谓“兽中之王”。体色蓝灰，背部具碎斑点状花纹，须玉黑色，每侧须板 400 枚。褶沟约 100 条。主食磷虾。分布于世界各大洋中，以南冰洋为数最多。北太平洋者有一部分可来游于我国海域，它的经济价值很大，一头蓝鲸的产油量，相当于 2 头长须鲸或 2.5 头座头鲸或 6 头大须鲸的产油量。

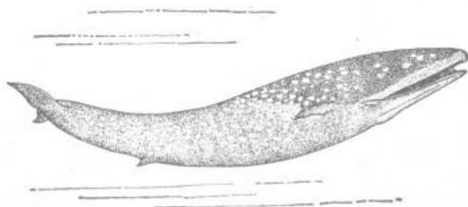


图4 蓝鲸

长须鲸 (*Balaenoptera physalus*) 体长可达26.8米。背部青灰,腹面白色。下颌左右颜色不对称,左侧黑色,右侧白色。每侧须板平均350—360枚。褶沟50—60条。主食磷虾等浮游动物,也吃鲱等鱼类。世界性分布。

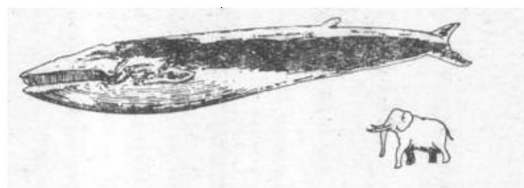


图5 长须鲸

小须鲸 (*Balaenoptera acutorostrata*) 又名小鬚鲸,体长可达10.2米,重一万公斤左右。头小。吻尖,又名尖头鲸。背黑、腹白、体侧钢灰色,鳍肢上有一条白色横带。须板黄白色,每侧250—280枚。广泛分布于世界各海洋中,喜近岸和海湾,常2—3头一起游弋或单独活动。

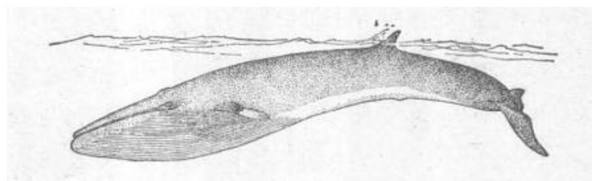


图6 小须鲸

座头鲸 (*Megaptera novaeangliae*) 体短粗,长可达19米,头扁平,头的中央和两侧有许多瘤状隆起。鳍肢甚长,可达3—4米,前缘颇多隆起。褶沟14—30条。以磷虾和小鱼为食。世

界性分布。

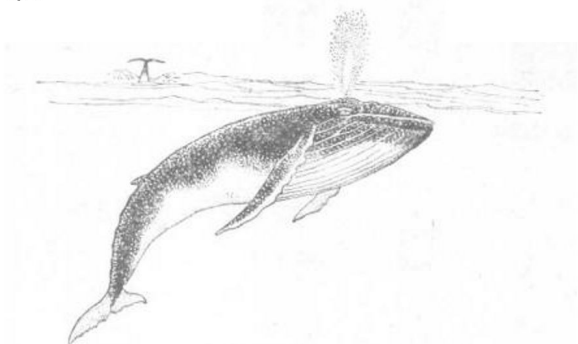


图7 座头鲸

本科中还有**大须鲸** (*Balaenoptera borealis*) 也叫**鳁鲸**及拟大须鲸 (*Balaenoptera edeni*) 两种。

齿鲸亚目 (Odontoceti)

上、下颌具齿。无须。体较小。外鼻孔一个。头骨左右不对称。种类较多,共9科80余种。

那么何谓海豚? 海豚是小型齿鲸的统称。人们习惯上往往把捕鲸的对象,即须鲸和大型齿鲸如抹香鲸等称作鲸,而把体长不足4—5米的小型齿鲸称作海豚。当然这种界线并不严格,有的既叫鲸,也可叫海豚。

抹香鲸科 (Physeteridae)

头大,前端钝,呈截形。外鼻孔一个,位于头部前端左上

方。仅下颌具机能性齿。本科共 3 种。其中**小抹香鲸** (*Kogia breviceps*) 和**拟小抹香鲸** (*Kogia simus*) 二种体长都小于 4 米, 数量不多。

抹香鲸 (*Physeter catodon*) 体长可达 19 米, 是齿鲸中最



图 8 抹香鲸

大的一种。头大, 占体长的 $\frac{1}{3}$, 内有鲸蜡器官, 即含有特殊蜡质的脂肪组织, 可从中提炼高级润滑油。下颌每侧有齿 20—28 枚。无背鳍。体色蓝灰或瓦灰。嗜吃乌贼、章鱼及其他鱼类。世界性分布, 栖于南北纬 70° 之间的温暖水域。其肠内能产生龙涎香, 可制造名贵的香料。

剑吻鲸科 (Ziphiidae)

都是体长 5—12 米的中型鲸。具有明显的喙。咽喉部皮肤上有 V 形沟。尾鳍后缘直线形或略外凸, 中央无缺刻。多数仅下颌具 1—2 对齿。共 5 属约 12 种, 数量不多。其中**瘤齿喙鲸** (*Mesoplodon densirostris*) 体长可达 4.5 米。喙前伸颇细长。下颌近口角处具一对大齿, 齿高 20 厘米, 齿槽状如瘤。全身黑色, 腹面稍淡。分布于南北纬各 45° 间的暖水域。

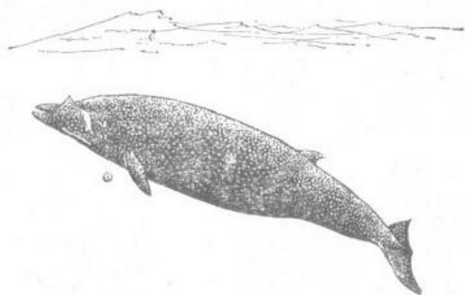


图9 瘤齿喙鲸

一角鲸科 (Monodontidae)

共两种,都栖于北极海域。

一角鲸 (*Monodon monoceros*) 体长5米左右。雄性上颌前端有一特长的獠牙,长可达2米多,有的达2.9米。过去误认为是角,故名。喜群栖寒海。

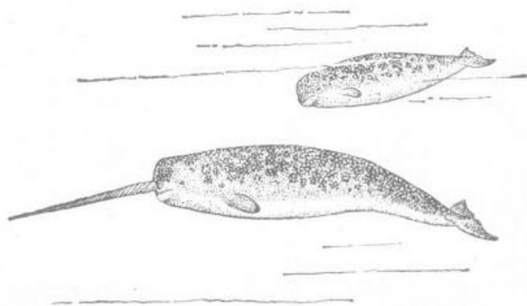


图10 一角鲸