

# 胆鼻海豚、江豚的捕捉、运输、饲养和声学实验\*

孟凡 王振先 李武

(国家海洋局第一海洋研究所)

胆鼻海豚 (*Tursiops truncatus*) 和江豚 (*Neomeris phocaenoides*) 是生活在海洋里的哺乳动物。由于这类动物具有极其完善的回声定位系统<sup>1)</sup>, 多年来, 人们以极大的兴趣对它们做了大量的研究工作。1971年3月至1972年8月, 我们先后捕捉胆鼻海豚、江豚, 进行人工饲养, 对其做了声讯号接收实验, 还解剖了胆鼻海豚、江豚的听觉器官和江豚的鼻囊系统, 制作了

它们具有流体, 力学意义的13个身体部位的皮肤切片标本。现就这部分工作初步总结如下。

## 一、捕 捉

为了捕捉胆鼻海豚、江豚, 我们曾于1972

---

\* 参加工作的还有我所原仿生组和青岛市水族馆部分同志, 特此致谢。

1) Kellogg, W. N. ed. 1961. Porpoises and Sonar-

年5月和1976年9—11月先后在山东沿海地区的青岛市、海阳县、荣成县、威海市、烟台市等对其分布、捕获情况作了初步调查。

山东沿海春、夏、秋三季都有江豚出现，以春季为最多，用围网、拖网、泊网、流网经常能兼捕到；用泊网、流网、老牛网经常能捕到活的。胆鼻海豚的数量也不少，春、夏、秋三季都能见到，以秋季为最多。在起风前后，常有成群海豚在近岸流急的水域起伏游泳。与江豚不同，胆鼻海豚比较难捕。渔民用流网围捕，结果都越网逃跑。用围网可以捕到胆鼻海豚，但围网仅在春天和夏天才在船上使用。而在胆鼻海豚出现较多的秋天，渔船上则又换了拖网，所以能捕到的机会并不多。威海市田村渔业公社曾于1965年秋季和1966年秋季用老牛网各捕获胆鼻海豚1头，体重均为400公斤左右。海阳县潮里渔业公社于1971年10月曾用泊网捕到一对小海豚，体重仅四十多公斤。

实验用的江豚系1971年3月至1972年7月先后在上海市崇明县和山东省掖县，即墨县及青岛市沙子口公社等地捕获，共13头，体长1.1—1.7米，体重约20—50公斤。

实验用的胆鼻海豚系1972年7月由山东省威海市田村渔业公社用“老牛网”捕获，雌雄各一头。雌性体长2.47米，体重约200公斤；雄性体长2.83米，体重约250公斤。

## 二、运 输

胆鼻海豚、江豚捕到后，能否顺利地饲养，与途中运输是否精心护理关系极大。它们都是用肺呼吸的动物，可离开水在船上或汽车上运输。但应尽量缩短在途中的时间。此外，还应注意以下几点：

(一) 为了使胆鼻海豚、江豚的身体不至损伤并减少对内脏器官的压迫，应在船甲板上或汽车土铺上约10厘米厚的松软“海草”(亦可用泡沫塑料代替)，以专用担架把胆鼻海豚或江豚小心地抬到铺好了的海草上，姿势可正卧也可侧卧，应特别注意不要压坏肢鳍。

(二) 胆鼻海豚、江豚的皮肤离开水极易干

裂，眼睛长时间暴露在空气中会产生灰雾。因此，在运输过程中，应自始至终用湿布覆盖它们的身体(包括眼睛)。为了不影响呼吸，应让喷水孔暴露在空气中。

(三) 胆鼻海豚、江豚的身体脂肪层很厚，长途运输，身体容易发热，其皮肤也往往因此而发炎或感染。故要经常地往它们身上浇水或在其身体周围放些冰块，都能有效地防止其体温升高。

(四) 胆鼻海豚、江豚一旦破皮，就长时间流血不止。曾见一只江豚因被捕时受伤而流血把整个小水池的水都染红了。因此，运输时应带止血药。如果皮破出血，可用紫药水涂抹，再用止血海绵贴敷，效果尚好。

(五) 从海上或水池中把胆鼻海豚或江豚装上担架时，如发现它们极力挣扎，难于操作，只要用网衣或布盖住它们的身体，就能驯服。千万不要极力去抓其尾部。

(六) 把胆鼻海豚或江豚从担架上往饲养池中送时，需有2—4人护着担架同时下水。由于长途运输，下水时极易下沉呛水。为了使它们不被溺死，下水的人得看护到它们能在水中自由呼吸并挣扎着要往外游时，才能试探着放开。否则要继续保护至完全恢复正常。这个过程一般不会超过2小时。

## 三、饲 养

自1971年3月至1972年8月，在青岛市水族馆海豹池和海军某部水池先后共饲养江豚13头，胆鼻海豚2头。江豚生存最长时间为一年。海豚仅生存一个月。

胆鼻海豚喜食石首科鱼类，江豚则喜食头足类。在刚捕获的1—2天里，它们多表现为不大吃食。我们分别以它们喜食的大黄鱼或活的短蛸进行诱食，即可促使进食。以后再逐渐过度到以冰冻带鱼块喂食。喂食次数，每天2—3次。每头每次喂量：胆鼻海豚约5公斤，江豚约1公斤。海豚不怕人，允许人用手拿着鱼喂食。江豚则相当胆怯，喂食时人在其身边一晃，立即逃走。

由于食植物性食物的鱼类不贮存维生素，所以喂食的鱼类应以肉食性的为好。没有条件喂鲜鱼的，可用冰冻6个月以内的鱼喂食。因为这种鱼维生素B、C损失较少<sup>1)</sup>。

胆鼻海豚、江豚的食量大，每天排出的粪便也多。因此经常换水，打扫水池，保持生活环境不被污染是非常重要的。有循环水的水池最好，一般水池要1—2天打扫换水一次。换水时，可短时间让它们搁浅。胆鼻海豚、江豚性情温顺，都不伤人。在换水时，人骑在胆鼻海豚背上，它也不在乎，载着人照样游泳。

引起胆鼻海豚死亡的重要原因是海上捕捉及运输过程中受伤造成的。在长途运输时，由于马路被水冲坏，汽车剧烈颠簸，撕裂了肢鳍，使得海豚下水后引起严重感染而死亡。死亡后解剖，发现咽喉充满大量白色泡沫。

江豚死亡，也多是由于受伤造成的。是不吃食饿死的，可明显看出其身体消瘦，脂肪大量消耗。曾解剖一头死亡个体，发现胃中有130多块小石块和桃核之类异物。这些东西塞满胃腔，影响消化功能，而导致死亡。

#### 四、声讯号接收实验

(一) 时间 江豚在1971年11月和1972年5月；胆鼻海豚在1972年7月。为了尽量排除动物的视觉作用，并减少环境噪声，实验均在夜间进行。

(二) 地点 青岛市水族馆海豹池(20×8米)；海军某部水池(25×10米)。两个水池水深均为2米左右，均无消声设备。

(三) 刺激条件 向水池内投食或放置异物均能引起动物声讯号反应。

(四) 实验装置 动物在水中发出的声讯号和受刺激后的声反应均由放入水中的水听器接收(水听器离水面约1米)，经选频放大器(由放大器外接滤波器组成)放大后，输入同步示波器显示，用摄影机分段记录波形。放大器输出的声讯号同时经差频放大后，进行检波，再作功率放大，推动扬声器进行鉴别或通过拾音器用磁带录音机记录。实验装置如图1所示。

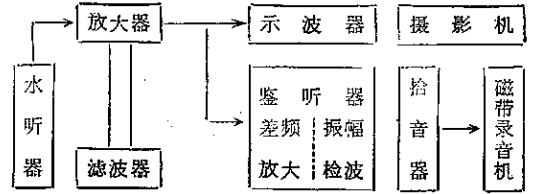


图1 实验装置示意图

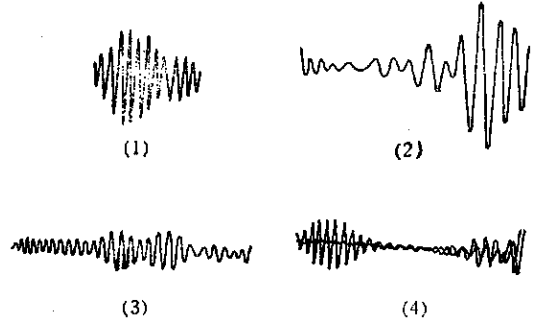


图2 胆鼻海豚声讯号波形

- (1) 滤波器中心频率 16KHz，带宽 3.7KHz
- (2) 滤波器中心频率 31.5KHz，带宽 7.3KHz
- (3) 滤波器中心频率 65KHz，带宽 12.2KHz
- (4) 滤波器中心频率 113KHz，带宽 22.6KHz

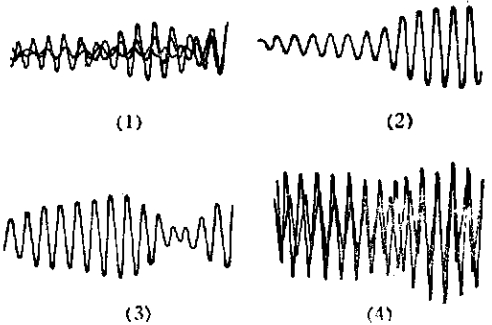


图3 江豚声讯号波形

- (1) 滤波器中心频率 50KHz，带宽 10KHz
- (2) 滤波器中心频率 75KHz，带宽 15KHz
- (3) 滤波器中心频率 92KHz，带宽 18.4KHz
- (4) 滤波器中心频率 113KHz，带宽 22.6KHz

#### (五) 实验结果

1. 摄影机拍摄到胆鼻海豚、江豚的声讯号波形(图2、图3)。磁带录音机记录到胆鼻海豚的声讯号。播放这个录音带，可听到犹如远处跑摩托车时发出的“嗒嗒声”(这是正常自由游泳时发出的所谓“的嗒”声)和开动枢纽生锈的门发出的“吱—”声(这是施加条件刺激后发出的所谓“哨声”)。

1) Norris, K. S. ed. 1966. Whales, Dolphins and Porpoises.

2. 观察到胆鼻海豚和江豚在正常游泳时, 脉冲间隔时间较长, 脉冲宽度较宽(江豚的约为200微秒, 海豚的未测); 在发现捕食目标或受惊时, 讯号频繁, 脉冲间隔时间较短; 在快速游泳时, 脉冲宽度狭(江豚的小于100微秒, 海豚的未测); 为了扫描目标, 胆鼻海豚和江豚在探测过程中, 头部作角度不大的左右摇摆。

3. 记录到胆鼻海豚的声讯号频率范围为16—173KHz, 能峰在58KHz附近; 江豚的声讯号频率范围为20—150KHz, 能峰在125KHz附近。胆鼻海豚声讯号的峰值一般要比江豚的高。从多次测量结果, 分频段接收到的(在水

听器处) 胆鼻海豚和江豚的声讯号频谱特性如图4所示。

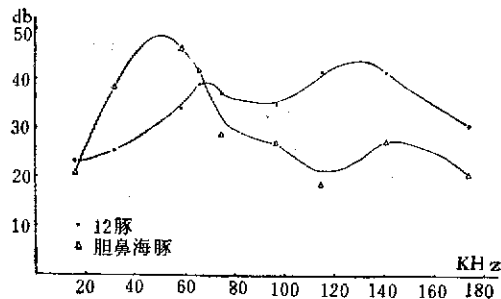


图4 声讯号频谱特性