

网围内长江江豚群体行为的观察

华元渝

(南京师范大学生物系, 210024)

项澄生

徐新民 章 贤

(安徽省城乡建设环境保护厅, 合肥 240000)

(铜陵白暨豚养护场, 244000)

提 要 作者先后三次将捕捉到的长江江豚群体, 置于干流江豚经常栖息活动的水域内, 对其野生行为习性进行了网围观察, 累计观察 42 天。本文根据观察记录, 对江豚的集群、抚幼、捕食、性行为、玩耍、利它、避害、歇息等行为作了细致的描述和分析。本项研究不仅有利于江豚的保护和饲养, 亦可为白暨豚的迁地保护、就地保护提供经验。

关键词 江豚, 网围, 行为, 观察

自然状况下豚类行为的观察始于本世纪四十年代(Brown, 1956), 到了七十年代已广泛开展(Howard, 1979)。我国这方面的工作始于近十年, 华元渝等(1991)对野外白暨豚(*Lipotes vexillifer*)的行为作了较全面报道, 周开亚等(1980, 1989)、陈佩薰等(1980)对野外白暨豚、江豚(*Neophocaena phocaenoides*)的行为作过零星描述, 有关江豚群体行为的研究则未见报道。作者 1979—1991 年间, 在长江中、下游对白暨豚作航行观察时, 也搜集了大量江豚行为的观察资料。由于观察者受视角小的限制, 很多行为看不准确。为了清晰地观察江豚群体的行为, 作者在长江干流中捕获了适合观察用的江豚群体, 置于它们经常栖息活动的水域内进行网围观察, 获得了大量观察资料, 其中雄豚参与抚幼、哺幼母豚的性行为首次被记录。本文根据观察资料, 着重对江豚群体的集群、抚幼、捕食、性行为、玩耍、利它、避害等行为作了描述和分析。至于水下行为, 由于江水浑浊, 受观察仪器设备的限制, 有待进一步揭示。

材 料 和 方 法

用作行为观察的江豚分别取自洞庭湖和长江干流。1984 年 11 月 22 日从湖南岳阳洞庭湖君山沟水域捕获一群江豚共 19 头, 内含成年雄豚 5 头, 成年雌豚 8 头, 母仔豚 3 对(6 头), 其中一头母豚正处于哺乳期。1989 年元月 10 日在安徽铜陵和悦洲水域捕获 2 对母仔豚(4 头)。1992 年 4 月 14 日在安徽铜陵小港梅家洲水域捕获另一群江豚计 7 头, 其中有成年雌、雄豚带仔豚(3 头), 成年雌、雄豚一对(2 头), 未成年雌、雄豚各 1 头。

1984 年 11 月 23 日—12 月 18 日, 在湖北洪湖河段; 1989 年元月 10 日—19 日在安徽铜陵河段; 1992 年 4 月 14 日—19 日在安徽铜陵河段对上述 3 个江豚群体的行为作了网

围观察。

网围地点选择在干流人烟稀少,人类活动干扰少,小杂鱼丰富且江豚群经常栖息活动的近岸水域,采用两道聚乙烯网网围并用竹竿支撑,夜间悬挂照明灯以便观察。网围水域的水深受岸形和床底影响,深浅不一,平均1—4米,流速0.2—0.3米/秒,其平面形态随江水涨落、岸形变化而变化。两道网的网目,内网3厘米、外网16厘米,网围水域面积约1500米²。

观察前,对被观察个体逐一识别,记录体长、体围、体重和性别。记录体表的斑痕、印记、缺刻等,必要时悬挂塑料标记牌。采用录像与照相,着重记录江豚出露和即将出露水面的行为。

观察结果

(一) 集 群

大江中的江豚喜欢集群,大的集群可由数十头组成。在网围水域中,江豚也集群(图版—1),特别是刚移入时更明显。

1984年11月23日,作者将19头江豚移入湖北洪湖干流后,它们立即形成两个群,分别由群中雄豚导游,沿着拦网来回游动。群体游动时呈“八”状排列,一般是母、仔豚处于中间,成年豚和未成年豚位于群体尾部,一旦受惊则立即分散潜入较深水域,约60—100秒后呈分散状出露水面,此时母、仔豚紧靠在一起,成年豚成双或成单,未成年豚跟在母豚或其它成年豚后,一般过了5—10分钟后它们又会集群在一起。1992年4月14日,作者将7头江豚移入安徽铜陵排水闸外港水道内,此时该水道仅在入江口处有网围拦。江豚一移入就聚集在一起,由一头雄豚带领向上一一直游到离拦网350米处的排水闸闸口下。之后,豚群就在这头雄豚的带领下,在外港水道内来回窜游,似乎想伺机逃走。

(二) 抚 幼

母豚的抚幼行为很明显,常见抚幼母豚与幼豚在一起,表现出驮仔、托带、哺乳、护带等多种行为。驮仔时,仔豚的头、颈、腹部紧贴母豚的背部,当母豚头部入水背部略弓时,清晰可见仔豚斜趴在母豚背上。托带时,母豚的一侧鳍肢撑开托住仔豚的另一侧鳍肢,出露水面时,母、仔紧挨在一起。母豚还会用尾鳍托住仔豚的身体,出露水面时,可见母豚的鳍尖仍与仔豚的背、腹部接触。哺乳时,母、仔豚常出现在较浅水域。母豚体稍侧,鳍肢露出,尾略上弯,此时仔豚紧贴其腹部,一次哺乳时间约为5—10分钟。护带时母豚守护在仔豚近旁,常表现出母豚在仔豚一侧游动,母仔豚同时沉浮,仔豚在母豚腹侧游动,出露时一前一后;母豚在仔豚前后、左右游动,当仔豚受到其它豚惊扰时,母豚迅速游向仔豚并用尾柄击水驱走其它豚。群体摄食时,仔豚往往抢不到适口的鱼,母豚会将抢到的鱼推到仔豚口边。除此之外,作者还观察到雄豚参与母豚抚幼的行为。此时仔豚介于雌、雄豚之间,更靠近母豚,当母豚托带、护带幼豚时,雄豚始终在仔豚的另一侧,三头豚同时沉浮,几乎平行出露水面。

(三) 捕 食

网围水域内,小杂鱼较多,江豚几乎全天都捕食。捕食时,先将鱼群包围起来,围着鱼群转,然后逐渐缩小包围圈,从外侧少量地捕食。

江豚食谱较广,主食鱼类,我们参考了捕获江豚水域的渔获物组成而投喂多品种的小型鱼类(见表1),观察到如下行为:投鱼时,豚群出露频繁,有的用尾鳍拍水面,有的鼻孔连续喷水,有的在水面快速滑动,强壮的雄豚率先游到浮鱼最多的地方,几乎整个豚体浮于水表,大口吞食食物鱼,有时还用尾鳍在水中猛地一搅,掀起很大的浪花把其它豚赶走,其它豚要等这头雄豚吃饱游走后才去取食。豚群接近饵料鱼时,常呈弧线游过去吃2—3尾鱼后又围着饵料鱼转,再捕食。江豚贪食,我们将大鱼切成碎块,投以鱼皮、鱼肠、鱼块、虾等,江豚都抢着吃,甚至投以红、白萝卜、菜梗、辣椒等,也抢着吞入口中,但是过1—2秒钟后就吐出来。也观察到一次例外,一头未成年雄豚,吞食了一个红辣椒后旋即入水,约30秒后再次出水才将红辣椒吐出。

表1 捕获江豚水域的渔获物组成

Table 1 Composition of catch in the water area captured
black finless porpoise

鱼 名	黄 鲷	鳅	餐 条	黄尾鲷	鲢	鳙
全长(厘米)	8.0—15.0	12.0—15.0	12.0—14.0	13.0—17.0	12.0—19.0	6.0—10.0
鱼 名	短颌鲚	蛇 鲷	长春鳊	银 鲈	其 它	
全长(厘米)	18.0—20.0	11.0—15.0	10.0—18.0	12.0—19.0	12.0—13.0	

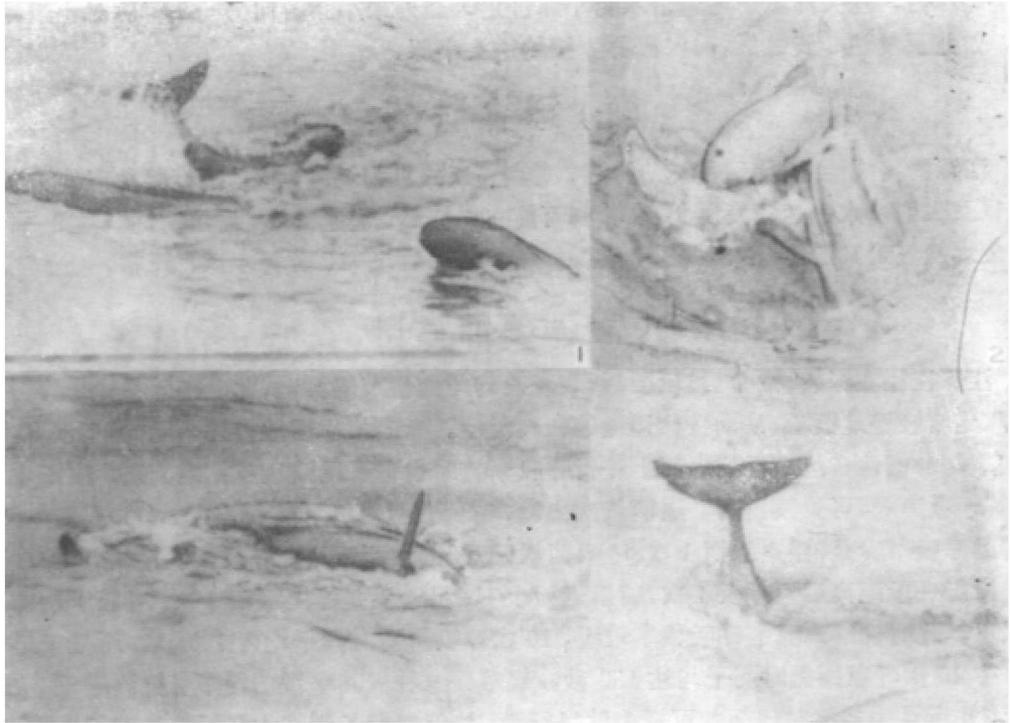
(四) 性 行 为

江豚的性行为从雌、雄豚间的热烈追逐开始到交配结束,每次持续的时间达30—60分钟,一天中可出现十几次且不分昼夜。一般是雄豚追随在雌豚的腹侧及尾柄间并疯狂地用尾柄捣打水面;雄豚冲向雌豚,双双快速游泳同时进行各种困难的旋转及方向转换,身体相互磨擦甚至缠绕在一起。之后,雄豚压在雌豚背上,用吻端敲打雌豚头、颈部或下腹部有时也用吻突连续用力撞击雌豚腹侧,用背面的隆起部磨擦雌豚的腹侧(图版—2),雌、雄豚背靠背地相互磨擦,接着雄豚突然腹部朝上,处在雌豚正下面,雌、雄豚腹对腹紧紧相贴,在水中缓慢翻滚后潜入水中较长时间,出水时双双前半身垂直出露。分开时,雌豚有时向右侧卧,左侧鳍肢竖立2—3秒后方渐渐平静下来。

1992年4月16日—19日,我们还观察到雄豚将哺乳母豚所带幼豚冲开后,热烈追逐母豚并发生性行为。有时哺乳母豚不响应雄豚,并用尾鳍将雄豚拨开与之面对面,拒绝雄豚的追逐。

(五) 玩 耍

江豚性情活泼,特别是未成年豚常在水中窜来窜去,时而在水中翻滚、跳跃;时而尾鳍



图版 Plate

1. 集群； 2. 雌雄豚相爱，彼此摩擦； 3. 玩耍（尾豚露出水面）； 4. 玩耍（胸豚露出水面）。

露出水面(图版—3)左右摇摆；时而侧泳，迅速地转换方向和旋转，出露水面时，有的豚嘴中向前吐水，吐出的水流可达60—70厘米之远。侧泳时，通常豚体右倾，在水表下欢快游动，有时可见鳍肢露出水面(图版—4)。跳跃有两种方式。一是鱼跃式，一头豚或数头豚急速地窜游，然后身体猛地前冲，接连发生数次跳跃，有时观察到豚体跃离水面达0.5米以上。跳跃时豚体背部拱起，体轴呈弓形，先是头部出水，最后是尾部出水，尾部在空中摆动1—2次后才入水。二是跃离式，豚急速窜游，尾部大幅度摆动，豚体突然向前上方窜出水面，头部位置最高，背略拱，尾鳍大多在水表下，有时大部分尾鳍出露，有时整个尾鳍紧贴水表面，入水后不再连续跳跃。有时可观察到有趣的直立、倒立、斜立、顶浪等表现。直立时，豚的头部、胸鳍、甚至腹部都垂直伸出水面，有时胸鳍摆动，有时整个胸鳍撑开，有的豚身体垂直露出水面后转动 90° — 180° 后再倒入水中，倒立时，仅尾鳍伸出水面缓慢扭摆，摆幅较大，有时可见其腹部出水，尾部倒立空中。斜立时的表现基本上同直立相似，只是身体与水面成一定的角度。江豚喜欢在风浪中或大轮驶过掀起的浪涛中顶浪，此时江豚与浪呈垂直状，用尾控制平衡，豚体呈“弓”形，似船迎浪，随浪起伏。

(六) 利它和排它行为

1984年12月12日上午7:00，一头刚丧母的吮乳仔豚在水中挣扎，只见两头母豚快速游到它的身边，用头部顶托它的鳍肢将其协带出水，这种行为一直持续了三个多小时。另外，拦网外游来一头其它群体的未成年豚，我们将其移入拦网内，当外来小豚游近网内

一头母豚时,这头母豚用尾鳍击水将小豚赶走,当外来小豚游向另一头母豚时也遭到拒绝。如此反复达3天之后,网内豚群才接纳这头小豚。

(七) 避害行为

江豚的警戒性强,特别是抚幼母豚,对声频反映极为灵敏,船只螺旋桨的声响和汽笛声,以及人们在水中运动发出的声响,都可使它们惊恐、快速潜逃,潜逃时间长达3—4分钟,出水换气后又迅速潜入水层,一般要等噪声结束后5—10分钟才恢复正常。

(八) 歇息和睡眠

江豚往往在深夜、摄食后、玩耍后,表现出均匀的慢节奏游动,此时江豚平稳地浮卧水表,靠尾鳍轻轻地摆动,推动身体慢慢地向前滑动。有时依靠惯性前进一段,再摆动几次,并依靠这种惯性自然地浮到水面上进行呼吸,有时也垂下尾鳍让身体浮上来。出露水面时,其呼吸声弱,可见额、鼻孔、尾柄依次出露,有时仅见鼻孔和背部出露,如此周而复始。此时的呼吸节奏是:浮上水面1次、呼吸两次,即浮上水面后马上呼吸1次,依靠惯性在水面上滑行一段距离后再呼吸1次,然后返回水下;另一种是浮上水面1次、呼吸1次即返回水下。此时观察到豚的呼吸频率较缓,10次呼吸所需时间平均为130秒,而处于运动状态中10次呼吸所需时间平均达180秒。观察到这种极其平缓的慢节奏持续时间有长有短,作者认为持续时间短的可视为歇息行为;持续时间长则视为江豚的睡眠行为。母、仔豚歇息和睡眠时仍在一起。

讨 论

1. 生活在人口密集地区水域里的豚类,普遍受人类活动的影响,栖息地的生态环境急剧地发生改变(Perrin, 1988),已濒临灭绝的困境。为了加强对它们的保护和管理,豚类保护工作者迫切需要获得物种自然生态方面的系列知识,但是在大江中直接观察难度很大,在饲养条件下亦无法得到。作者认为,选择豚类常栖息活动的水域,采用网围观察法观察到的豚类行为接近真实,特别是能按观察者的设计要求,在较短时间内获取豚类群体的较多信息。但是,网围观察水域易受天气、水流、风浪等的影响,管理难度较大,要针对环境条件的变化及时调整。

2. 豚类都有发达的声纳系统,研究豚类的声行为可广泛获取豚类与环境多方面的信息。在饲养条件下,因池壁能反射声波,研究声行为其分析、记录要受干扰(Liu等, 1989);而大江中声行为研究很难开展。作者认为,网围水域具备开展豚类声行为研究的良好条件。

参 考 文 献

- [1] 华元渝,1987.声驱网捕白暨豚.水生生物学报,11(1):99—100.
- [2] 华元渝等,1991.长江白暨豚行为的观察.兽类学报,11(4):241—245.
- [3] 陈佩直等,1980.长江中游(武汉—岳阳江段)豚类的分布、生态、行为和保护.海洋与湖泊,11(1):73—84.
- [4] 林克杰等,1985.人工饲养下白暨豚行为的观察.水生生物学报,9(2):176—185.

- [5] 周开亚等, 1980. 长江下游南京至太阳洲江段白暨豚和江豚的观察, 兼论白暨豚对环境的某些生理适应. 中国科学, (4):363—369.
- [6] Brown, D. H. *et al.*, 1956. Observation of captive and wild cetaceans. *J. Mammal.*, 37: 311—326.
- [7] Howard, E. W. *et al.*, 1979. *Behavior of marine animals*. V(3): 498. Cetaceans Plenum press, New York.
- [8] Liu Rrenjun *et al.*, 1989. The behavior of the Baiji, *Lipotes vexillifer*, in captivity. *Occasional papers of IUCN/SSC* (3): 141—145. Gland Switzerland: INCN.
- [9] Perrin, W. F., 1988. *Dolphins, porpoise and whales an action plan for the conservation of biological diversity: 1988—1992*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources Gland, Switzerland, 28. Gland Switzerland: INCN.
- [10] Zhou Kaiya *et al.*, 1989. Status and aspects of the ecology and behavior of the Baiji, *Lipotes vexillifer*, in the lower Yangtze River. *Occasional paper of INCN/SSC* (3):86—91. Gland Switzerland: IUCN.

OBSERVATION ON GROUP BEHAVIOR OF BLACK FINLESS PORPOISE, *NEOPHOCAENA PHOCAENOIDES*, NEAR THE BEACH USING THE NET-SURROUNDINGS IN THE YANGTZE RIVER

Hua Yuanyu

(Department of Biology, Nanjing Normal University, 210024)

Xiang Chengsheng

(Anhui Provincial Bureau of Construction and national Environmental
Protection of Civic and Rural Area, Hefei 240000)

Xu Xinmin and Zhang Xian

(Tongling Baiji Reserve Site of Anhui Province, 244000)

ABSTRACT The group behavior of the black finless porpoise was listed in this paper. Three groups of the finless porpoise were captured and surrounded in the different water area using the special net in the middle and lower reaches of the Yangtze River in 1984, 1989 and 1992. Based on the records of observation for 42 days and nights, this paper has made an overall descriptions and comprehensive analysis of its untamed behaviors of schooling, mother-calf, feeding, courtship, playing, escaping, resting and being "altruistic", etc., upon its breath on the surface of water. This observation not only will help to protect and breed the porpoise, but also can apply to protect in the natural protection section and to breed in the semi-natural reserve site for the Baiji.

KEYWORDS group behavior, black finless porpoise, *Neophocaena phocaenoides*, net-surrounding, Yangtze River